OMRON

Controllo qualità & ispezione IV Edizione

Per una produzione
senza interruzioni!

realizing

Applications examples

Downloads

How it works

Benefits

never-fail.info

Chi è Jack?

Jack è il nostro ispettore altamente qualificato, in grado di fornire tutte le informazioni necessarie per affrontare i problemi di ispezione attuali e futuri. Il suo impegno è quello di soddisfare costantemente le sempre maggiori esigenze di produttività e di una migliore qualità. Pertanto, nel caso in cui si verifichino dei difetti nel processo di produzione, è possibile rivolgersi a Jack per ottenere informazioni sui nostri prodotti. Jack conosce i sensori migliori per macchine che non si fermano mai.

Metti alla prova noi e te stesso. Gioca con Jack e individua gli errori. Grazie ai sensori intelligenti Omron, la macchina in uso non si fermerà mai. La nostra gamma di prodotti è in grado di offrire la soluzione ideale per le esigenze di chiunque.

Sommario

Zero difetti per una produzione senza interruzioni!

La soddisfazione dei clienti dipende in grande misura dalla qualità dei prodotti finiti e dalle prestazioni della macchina impiegata. L'assenza di difetti in produzione è un criterio chiave per il successo di un'azienda. La velocità delle linee di produzione aumenta a ritmi incalzanti, accompagnata dall'esigenza di macchine prive di errori di funzionamento. I risultati sono sempre affidabili?
L'esigenza di procedure di controllo e ispezione di qualità in un processo di produzione è grandissima. Una qualità scarsa comporta costi considerevolmente maggiori rispetto all'investimento necessario per la qualità, che viene ammortizzato in brevissimo tempo. Per ridurre ulteriormente il numero e il costo dei pezzi difettosi, si sta passando dalla singola ispezione effettuata al termine del processo a numerosi controlli di qualità svolti nel corso o all'inizio del processo. Tale tendenza incrementa ulteriormente la necessità di sistemi di ispezione precisi, affidabili e veloci.
Omron offre una linea completa di sistemi di misura e ispezione basati su tecnologie e principi diversi, ma che seguono la stessa direttiva: garantire all'utente la semplicità di utilizzo.

Scegliere la tecnologia più adatta all'applicazione:
- Sistemi di visione artificiale
- Sistemi di identificazione (lettori di codici e sistemi RFID)
- Sensori di misura (laser, induttivi, tattili)

2 Informazioni generali

Applicazioni industriali specifiche

4 Ispezione nella movimentazione e nella logistica
6 Ispezione nell' imballaggio di generi alimentari
8 Ispezione nel settore delle bevande
10 Ispezione nel settore automobilistico
12 Ispezione nel settore dei semiconduttori, dei componenti fotovoltaici e di quelli elettronici
14 Ispezione nel settore farmaceutico e dei prodotti medicali

Ispezioni speciali

16 Ispezione delle superfici
18 Ispezione di oggetti trasparenti e di vetro
20 Ispezione dei bordi
22 Ispezioni dei profili e 3D
24 Determinazione della posizione
26 Riconoscimento di caratteri
28 Rilevamento e ispezione dei colori

Informazioni sul prodotto

30 **Sistemi di visione e identificazione**
32 Sensore di visione semplice FQ
40 Sensore di visione per il "pick & place" FQ-M
58 Sensore di visione per il "pick & place" FZM1
70 Sistema di visione Xpectia lite
80 Sistema di visione Xpectia FJ
112 Lettori di codici
120 Sistema RFID
124 **Sensori di misura**
126 Misura dello spostamento e della distanza – ZS
136 Misura dello spostamento e della distanza – ZX
158 Misura del profilo – ZG
166 Misura di posizione/diametro/ampiezza – ZX-GT

172 Informazioni tecniche

APPLICAZIONI INDUSTRIALI SPECIFICHE

Movimentazione materiali

pagina 4

Imballaggio degli alimenti

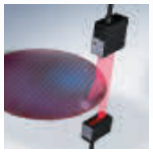
pagina 6

Industria delle bevande

pagina 8

Industria automobilistica

pagina 10



Semiconduttori, fotovoltaico ed elettronica

pagina 12

Settore farmaceutico e dei prodotti medicali

pagina 14

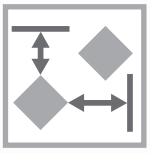
ISPEZIONI SPECIALI

Ispezione delle superfici

pagina 16

Ispezione di oggetti trasparenti e di vetro

pagina 18

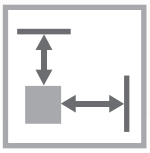


Ispezione dei bordi

pagina 20

Ispezioni dei profili e 3D

pagina 22



Determinazione della posizione

pagina 24

Riconoscimento di caratteri

pagina 26

Rilevamento e ispezione dei colori

pagina 28

INFORMAZIONI SUI PRODOTTI

Sistemi di visione e identificazione

Sistemi di visione

Sensore di visione semplice

FQ

pagina 32

Sensore di visione per il prelevamento e il posizionamento

FQ-M FZM1

pagina 40, 58

Sistema di visione

Xpectia

pagina 70

Soluzioni software per sistemi di visione industriale

FlexXpect

pagina 102

Sistemi di identificazione

Lettore di codici

FQ-CR1

V400

V500

pagina 112

Sistema RFID

V680

pagina 120

Sensori di misura

Spostamento/distanza

ZX, ZS

Profilo

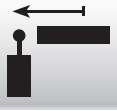
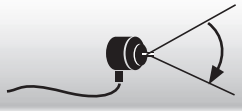
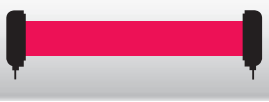
ZG2

Posizione/diametro/ampiezza

ZX-GT

pagina 124

Rilevamento della posizione

Rilevamento dei componenti di macchina	Standard	Rotazione	Rilevamento d'area
			

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

ISPEZIONE NELLA MOVIMENTAZIONE E NELLA LOGISTICA DEI MATERIALI

Per sistemi di movimentazione che lavorano senza sosta

È necessario eseguire ispezioni versatili nei processi logistici per controllare il contenuto e gli imballaggi.

- Evitare la presenza di contenuto non appropriato nelle confezioni
- Controllare che i contenitori siano chiusi correttamente
- Garantire un corretto smistamento
- Ispezione delle etichette

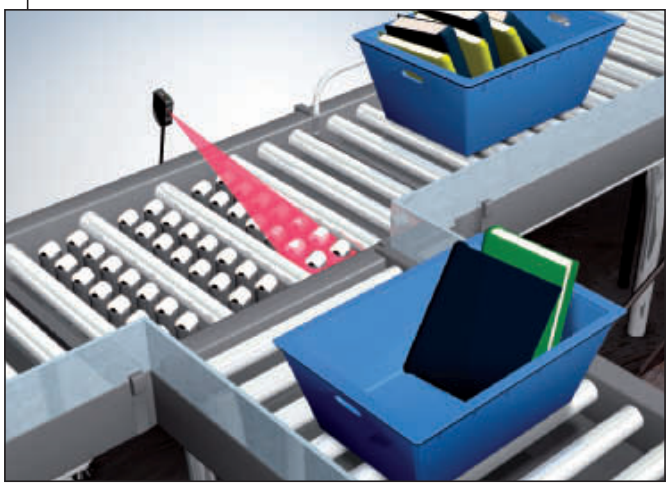
RILEVAMENTO DI OGGETTI

I sensori fotoelettrici forniscono un rilevamento accurato degli oggetti in transito con grande stabilità funzionale anche in presenza di sfondi o oggetti variabili o di problemi ambientali quali luce, disturbi elettromagnetici o sporcizia.

TRACCIABILITÀ DEI PROCESSI

Monitorare il flusso dei materiali nell'ambito del processo di produzione con il sistema RFID V680.

- Facilità di installazione
- Funzioni di diagnostica per la manutenzione



Ulteriori informazioni sui sensori fotoelettrici nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

Ulteriori informazioni sul sistema RFID V680 pagina 120

ISPEZIONE E IDENTIFICAZIONE DELLE ETICHETTE

Ispezionare le confezioni per lo smistamento e verificare che le etichette siano corrette

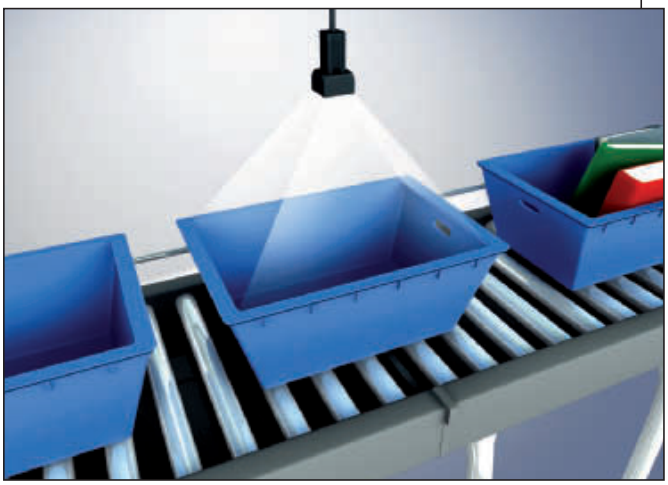
- Leggere e verificare i codici 1D/2D
- Ispezione dei caratteri e della posizione

Ulteriori informazioni sui sistemi di ispezione e identificazione pagina 30

ISPEZIONE DEL CONTENUTO

Controllare il contenuto delle scatole con un sistema di visione.

- Il materiale è completo
- La scatola è vuota



Ulteriori informazioni sui sensori di visione semplice FQ a pagina 32

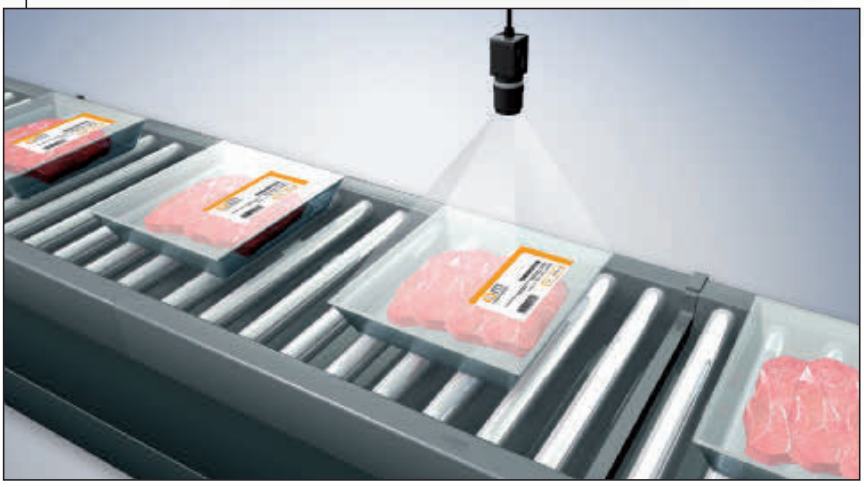
ISPEZIONE NELL' IMBALLAGGIO DI GENERI ALIMENTARI

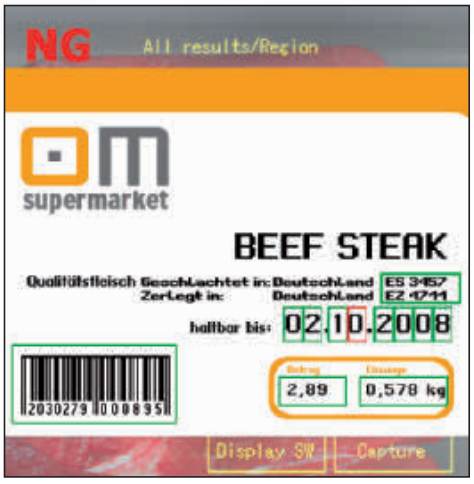
Ispezione affidabile per macchine flessibili

Un imballaggio accurato è indice di qualità nel settore alimentare. Richiede l'ispezione di guarnizioni, tappi, etichette, date e pattern. La flessibilità nel controllo della qualità è importante nella movimentazione di imballi di materiali, forme e colori differenti. Le piattaforme devono essere in grado di offrire all'utente questa flessibilità.

ISPEZIONE DELLE ETICHETTE

Nell'industria alimentare la corretta applicazione delle etichette è obbligatoria. È necessario verificare le informazioni di rilievo stampate sull'etichetta. I sistemi di visione o i lettori di codici sono in grado di verificare la presenza della data di scadenza o di leggere un codice per intero.

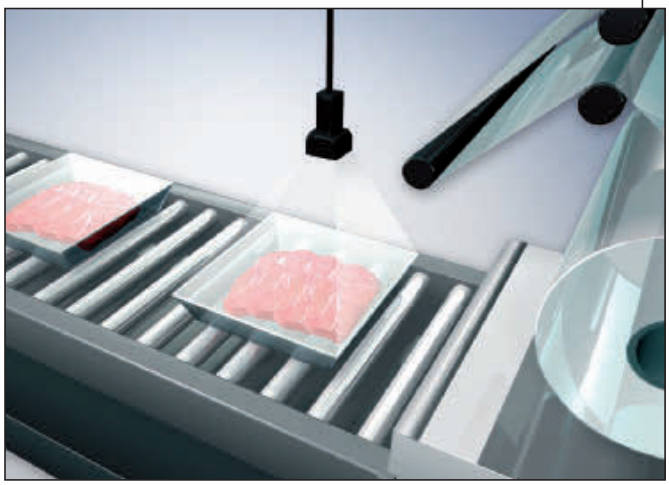




Ulteriori informazioni sul sistema di visione Xpectia Lite a pagina 70

ISPEZIONE DELLE GUARNIZIONI

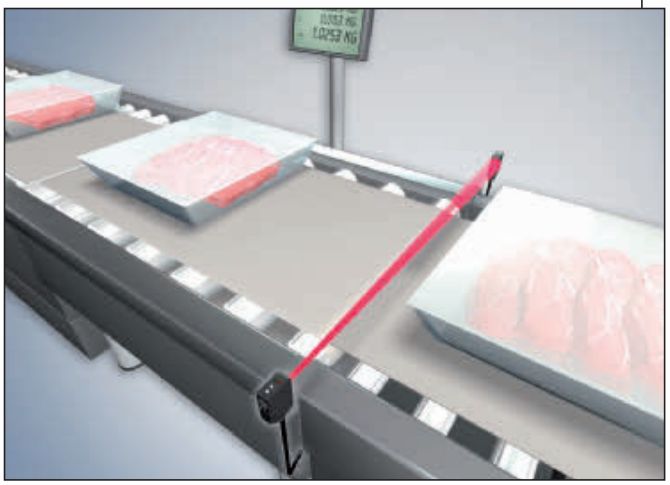
Utilizzare Xpectia per verificare che le guarnizioni siano appropriate. È possibile utilizzare una singola piattaforma per controllare una vasta serie di materiali di imballaggio, indipendentemente dal fatto che siano trasparenti, lucidi, irregolari o di colori e forme differenti.



Ulteriori informazioni sul sistema di visione Xpectia pagina 80

RILEVAMENTO DI OGGETTI

I sensori fotoelettrici E3 forniscono il rilevamento accurato degli oggetti per una vasta gamma di materiali per l'imballaggio, con forme e dimensioni differenti; garantiscono la massima durata anche negli ambienti che richiedono una pulizia frequente.



Ulteriori informazioni sui sensori fotoelettrici nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

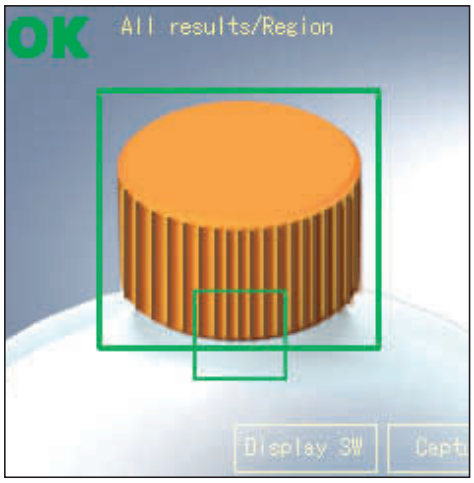
ISPEZIONE NEL SETTORE DELLE BEVANDE

Per una produzione flessibile senza interruzioni

Sono necessarie numerose ispezioni nel corso del processo per controllare le singole fasi. Riempimento, applicazione dei tappi, etichettatura e pallettizzazione. Ispezionate e monitorate i processi con una singola piattaforma di visione flessibile, utilizzabile indistintamente per tutte le fasi.

ISPEZIONE DEI TAPPI

Sulla bottiglia è presente il tappo giusto, oppure, il tappo è chiuso correttamente? Controllare su uno o due lati utilizzando FQ o Xpectia Lite. La semplicità di configurazione e di manutenzione riduce i costi operativi
– Touch, Connect & Go



Ulteriori informazioni sui sensori di visione semplice FQ a pagina 32
Per il rilevamento semplificato della presenza dei tappi, vedere i sensori fotoelettrici nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

ISPEZIONE DELLE ETICHETTE

L'etichetta risulta danneggiata, piegata o non è posizionata correttamente? È possibile eseguire contemporaneamente numerose ispezioni. Grazie alla estremamente intuitiva guida dell'utente dei sensori di visione Omron, non è più necessario avere conoscenze tecniche per i processi di configurazione e controllo. Grazie ai sensori fotoelettrici E3Z, la massima affidabilità di rilevamento è garantita anche con bottiglie trasparenti di forme differenti.

Ulteriori informazioni sul sistema di visione Xpectia Lite a pagina 70
Ulteriori informazioni sui sensori per oggetti trasparenti nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

ISPEZIONE NEL SETTORE AUTOMOBILISTICO

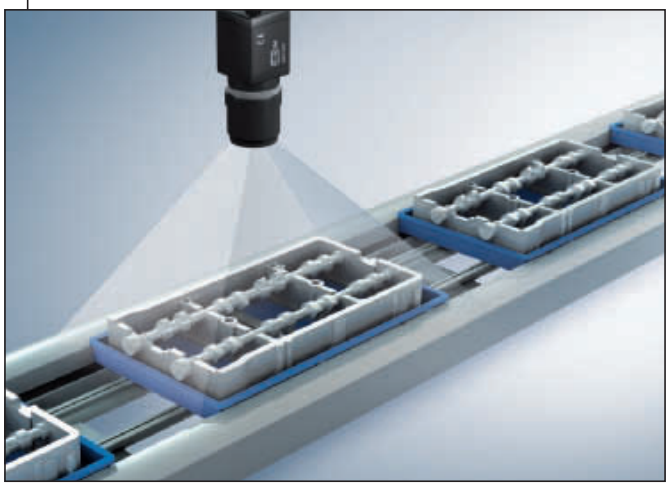
Zero difetti in produzione

La produzione di componenti di elevata qualità per l'industria automobilistica richiede un controllo non solo al termine ma anche durante il processo. I processi di identificazione e ispezione che non rilevano errori assicurano che tutti i componenti rientrano nei limiti di tolleranza.

ISPEZIONE DI OGGETTI DI GRANDI DIMENSIONI

Le dimensioni dell'oggetto richiedono un'ispezione ad alta risoluzione. A tale scopo Xpectia offre:

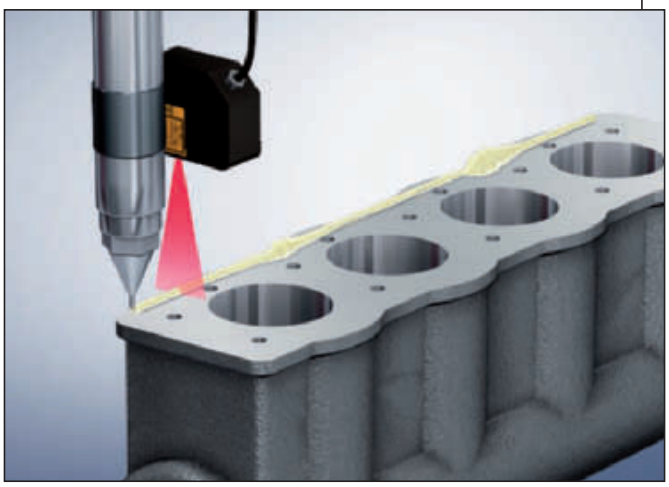
- Risoluzione a 5 milioni di pixel
- Riconoscimento di micro difetti grazie al rilevamento del colore effettivo



Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

MISURA DEL PROFILO SEMPLICE E INTELLIGENTE

Ispezione 3D del cordone di colla con il sensore di profilo ZG2. Elevata precisione associata a semplicità di utilizzo.

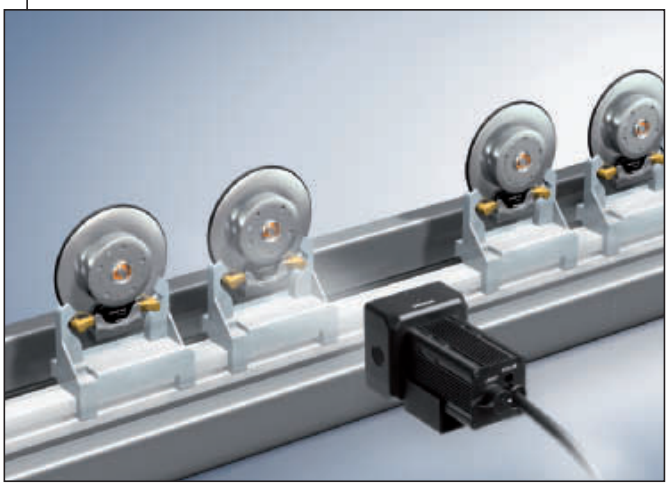


Ulteriori informazioni sulla misura del profilo ZG2 a pagina 158

IDENTIFICAZIONE DELLE PARTI

Verificare che venga utilizzato il giusto tipo di componente per l'automobile (ad esempio, i freni) durante il processo.

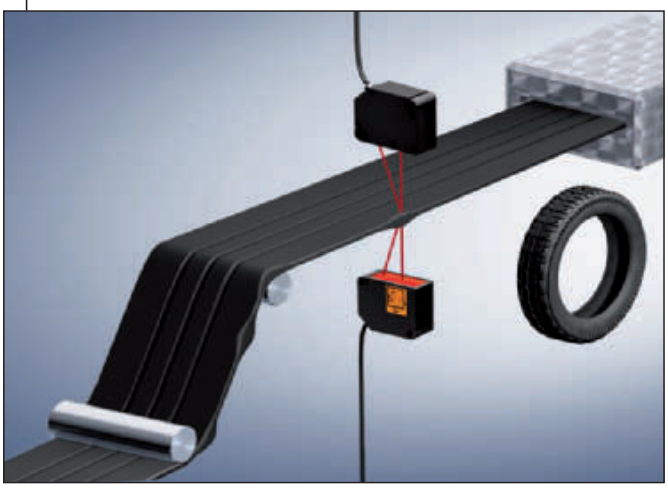
- È necessario ispezionare i punti peculiari
- È necessario identificare i colori dei componenti.



Ulteriori informazioni sul sistema di visione Xpectia Lite a pagina 70
Per l'identificazione semplificata dei colori, vedere E3X-DAC-S nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

ISPEZIONE DI SUPERFICI COMPLESSE

Misura degli spessori su gomma nera con il sensore di spostamento ZS scalabile. Un unico sensore per tutti i materiali.

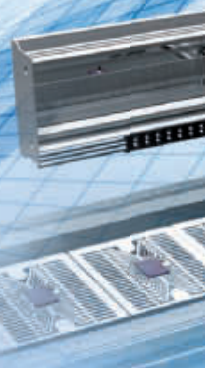


Ulteriori informazioni sulla misura dello spostamento ZS pagina 126

ISPEZIONE NEL SETTORE DEI SEMICONDUTTORI, DEI COMPONENTI FOTOVOLTAICI E DEI COMPONENTI ELETTRONICI

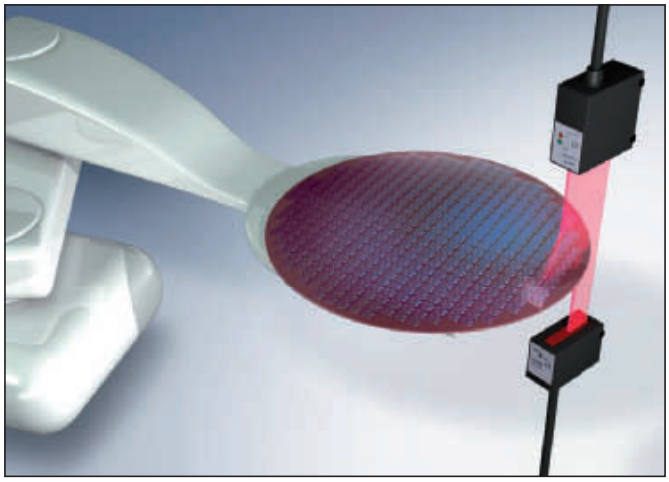
Precisione assoluta nei processi di produzione

La continua miniaturizzazione, il potenziamento delle prestazioni dei componenti elettronici e la continua tendenza per aumentare la produttività richiedono controlli di qualità avanzati.



MISURE DI ELEVATA PRECISIONE

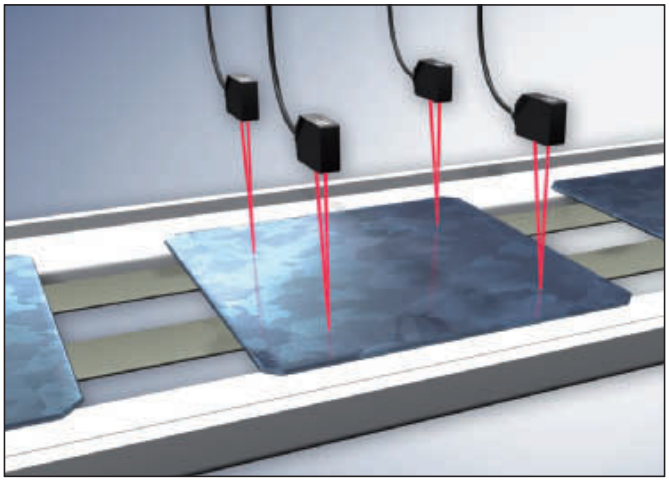
Controllare la qualità di un wafer: misurare l'eccentricità con un micrometro laser. È possibile ispezionare le differenze minime utilizzando la tecnologia CCD.



Ulteriori informazioni sul micrometro laser ZX-GT pagina 166
Per il rilevamento accurato di wafer, vedere i sensori a fibre ottiche nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

MISURAZIONE DI SUPERFICI FOTOVOLTAICHE

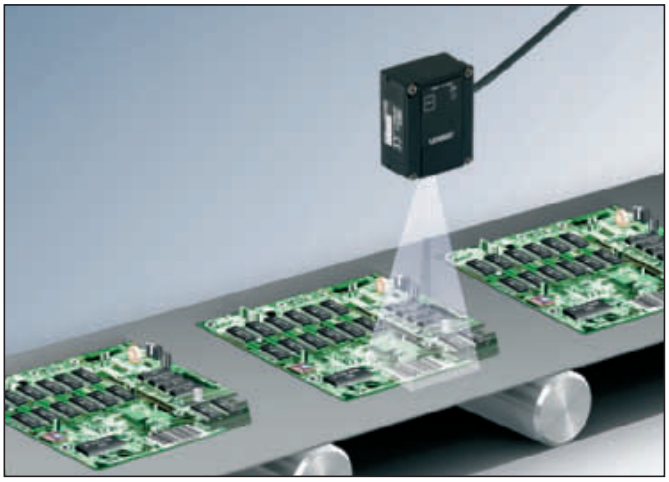
Nella produzione di wafer solari, è necessario svolgere numerose ispezioni:
- Misura accurata della deformazione della superficie mediante sensori di spostamento scalabili
- Ispezione della struttura delle superfici dei wafer con sistemi di visione ad alta risoluzione



Ulteriori informazioni sulla misura dello spostamento a elevata accuratezza ZS pagina 126

ISPEZIONE E IDENTIFICAZIONE DELLE SCHEDE DI CIRCUITI STAMPATI

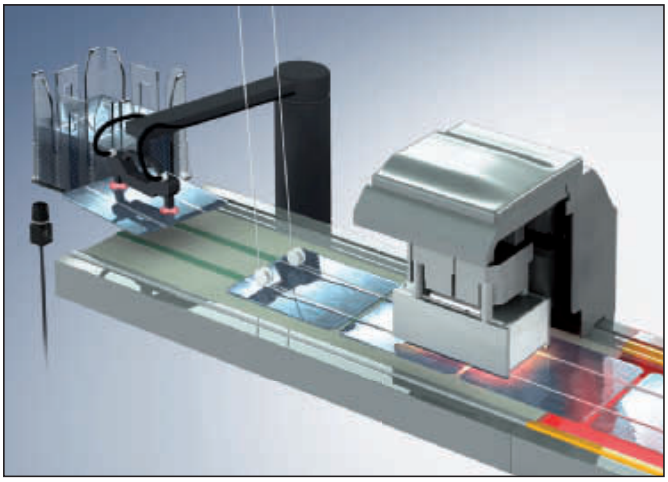
La produzione delle schede di circuiti stampati richiede l'identificazione del tipo di schede tramite codici a barre o codici bidimensionali.
La completezza dei componenti sulla scheda PCB deve essere controllata con un sistema di visione.



Ulteriori informazioni sui sistemi di ispezione e identificazione pagina 30
Per il rilevamento di schede di circuiti stampati, vedere il modello E3S-LS3 ad ampio raggio nella guida GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

ISPEZIONE WAFER PV

Ogni passaggio della produzione di wafer PV richiede:
- Allineamento del wafer
- Ispezione per la presenza di schegge e incrinature
- Rottura dei bordi



Ulteriori informazioni su FlexXpect-PV a pagina 102

ISPEZIONE NEL SETTORE FARMACEUTICO E DEI PRODOTTI MEDICALI

Verifica, convalida e tracciabilità durante il processo

I rigidi requisiti di legge del settore farmaceutico comportano un controllo di qualità dettagliato sui medicinali e la verifica delle informazioni stampate sulle confezioni. La convalida e l'integrità dei dati correlati al processo è obbligatoria. La risposta ai requisiti di legge esistenti e futuri è data da soluzioni di ispezione flessibili per tracciare il prodotto e i relativi ingredienti nell'arco dell'intero processo. I sistemi di ispezione della qualità Omron supportano:

- FDA CFR21 Part 11
- Track & Trace
- CIP 13 (codifica francese)
- GMP/GAMP

CONTROLLO DI QUALITÀ PER I MEDICINALI

Una produzione priva di errori richiede la verifica di diverse varianti del prodotto. Varianti da verificare:
- Ispezione del colore dei contenitori
- Controllo della chiusura dei tappi
- Forma e dimensione dei contenitori
- Caratteristiche delle etichette
- Controllo dei livelli di riempimento

FQ rappresenta un sensore di visione semplice adatto a tali ispezioni

CONVALIDA DELLA DATA E DEL CODICE LOTTO

La correttezza delle informazioni sui prodotti farmaceutici rappresenta un elemento fondamentale. La verifica e la convalida dei codici 1D/2D nonché della data e dei codici batch (OCR/OCV) sono requisiti di legge. Scegliete un sistema unico per ispezionare entrambi gli elementi, la qualità del prodotto e la correttezza dei codici.

Ulteriori informazioni sul sensore di visione semplice FQ a pagina 32

Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

FLESSIBILE E AFFIDABILE NEL TEMPO

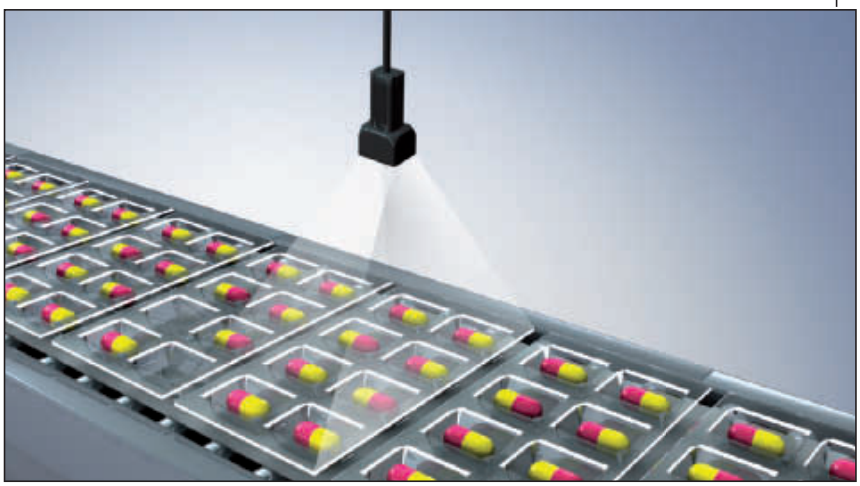
L'industria farmaceutica si trova ad affrontare costantemente nuovi requisiti di legge. Una soluzione affidabile nel tempo in grado di integrare nuove funzioni, ad esempio l'ispezione braille, consente di proteggere gli investimenti. La flessibilità delle soluzioni Omron consente di ispezionare sulla stessa linea modelli in evoluzione o versioni diverse destinate ai vari paesi. In questo modo è possibile ridurre l'investimento e risolvere qualsiasi tipo di applicazione:

- Ispezione della confezione
- Ispezione del blister
- Difetti e completezza dei materiali
- Verifica del codice

CONFORMITÀ E APPROVAZIONI

Per essere conformi alle regolamentazioni e agli standard del settore farmaceutico e ottenere l'approvazione del sistema, è necessario disporre dei seguenti elementi:

- Amministrazione utenti con livelli di accesso differenti
- Tracciabilità delle azioni di tutti gli utenti (Audit trail) con indicazione di data e ora
- Cronologia delle modifiche ai programmi
- Generazione di documenti di configurazione leggibili e stampabili



Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80
Ulteriori informazioni sul sensore di visione semplice FQ a pagina 32

Ulteriori informazioni sul sistema di visione Xpectia Lite a pagina 70

ISPEZIONE DELLE SUPERFICI

Applicazioni simili – Soluzioni differenti

Le ispezioni delle superfici possono essere versatili e richiedere pertanto tecnologie e principi di misura differenti:

- Verificare la presenza di pattern o caratteri
- Ispezionare la struttura e la forma
- Verificare la presenza dei componenti
- Rilevare i difetti
- Rilevare la posizione degli oggetti

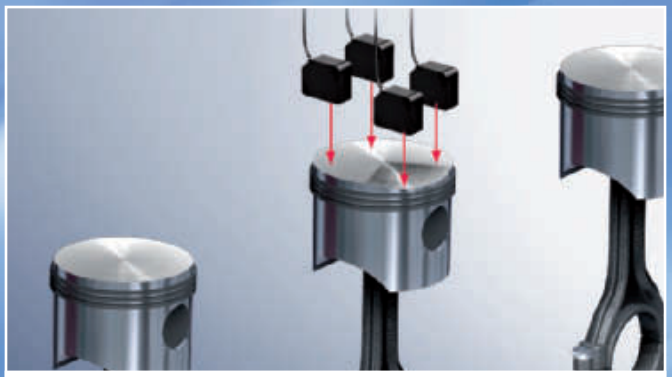
RICONOSCIMENTO DEI PATTERN

Ricercare sequenze o caratteri sugli oggetti nel processo di imballaggio. Ciò può richiedere l'identificazione del colore e della dimensione del modello. Il sensore di visione FQ può essere riconfigurato con facilità, senza bisogno di conoscenze approfondite, con la funzione Teach & Go.

Ulteriori informazioni sul sensore di visione semplice FQ a pagina 32

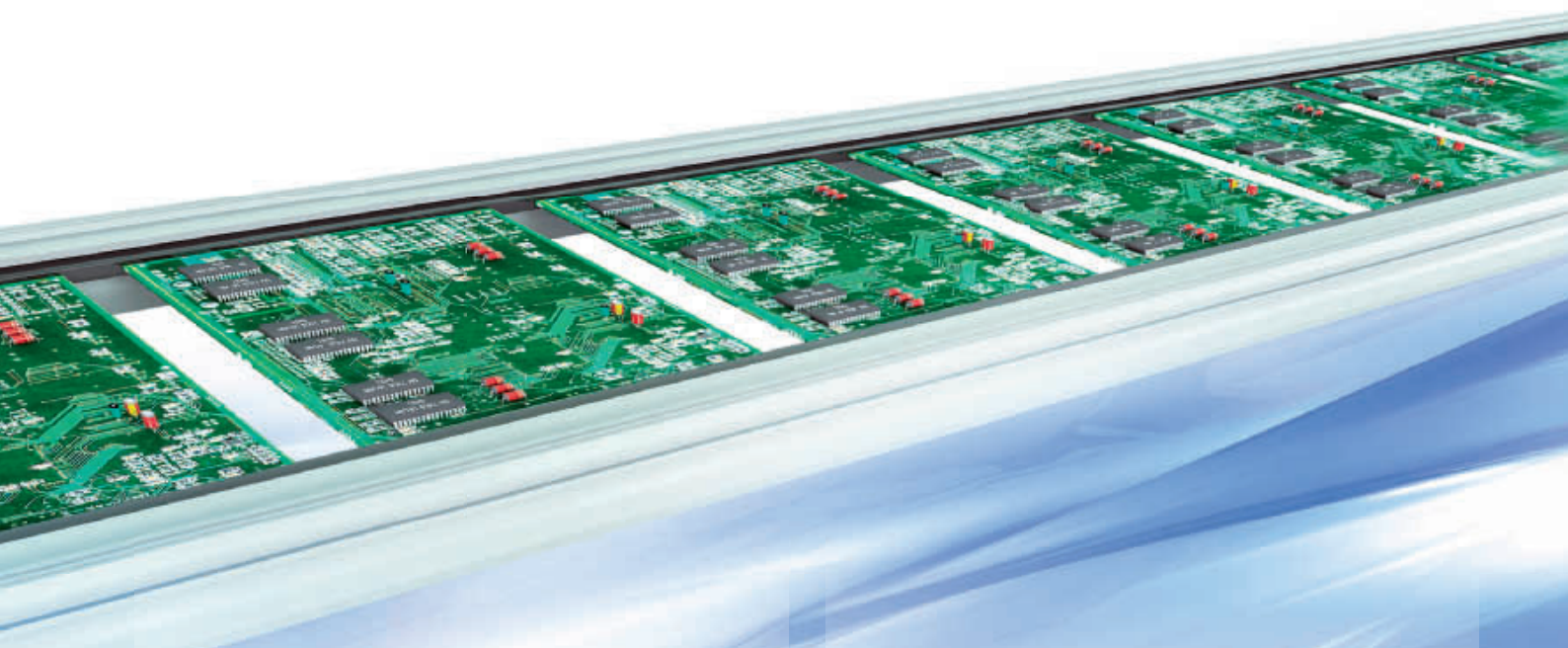
ISPEZIONE DEFORMAZIONE

Misurare la deformazioni di qualsiasi superficie complessa con un sensore di spostamento scalabile. È necessaria una flessibilità nel numero di sensori e nella distanza di misura.



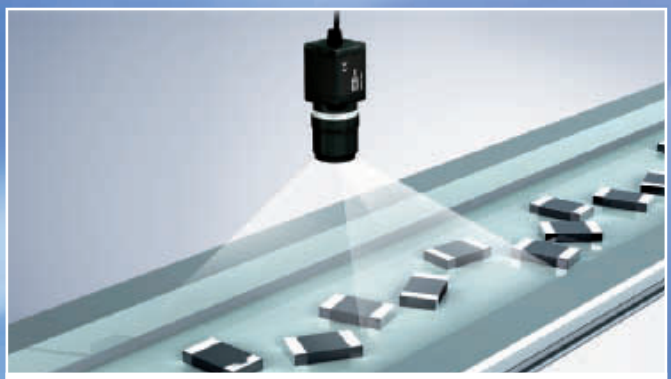
Ulteriori informazioni sulla misura dello spostamento laser ZS pagina 126

superficie | trasparente | bordi | profilo/3D | posizione | caratteri | colore



RILEVAMENTO DI DIFETTI

I sistemi di visione possono identificare differenze minuscole o graffi sulla superficie. La funzionalità colore aumenta la stabilità di rilevamento.



Ulteriori informazioni sui sensori di visione semplice FQ a pagina 32
Ulteriori informazioni sul sistema di visione Xpectia Lite a pagina 70

PRESENZA DEI COMPONENTI

Controllare la superficie per verificare la presenza di tutti i componenti. Un sistema di visione rappresenta una soluzione economica per l'ispezione del corretto posizionamento dei componenti sulle schede PCB.

Ulteriori informazioni sul sistema di visione Xpectia Lite a pagina 70
Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

ISPEZIONE DI OGGETTI TRASPARENTI E DI VETRO

Elevate prestazioni su superfici complesse

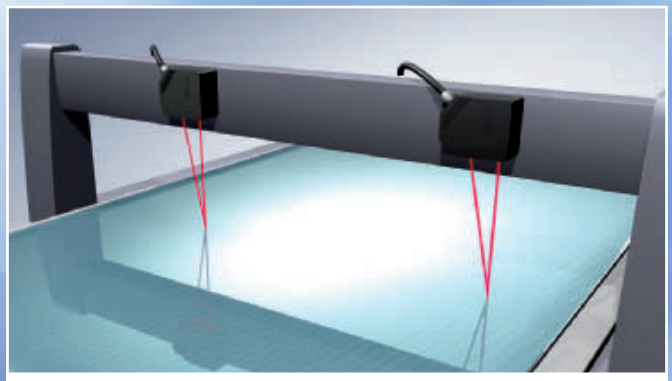
Nel processo di produzione del vetro sono necessarie numerose ispezioni di qualità:
- Spessore del vetro
- Misura degli strati e dei rivestimenti
- Rilevamento di difetti

La misura di oggetti trasparenti, specialmente il vetro, richiede prestazioni ottimali dei dispositivi di ispezione.

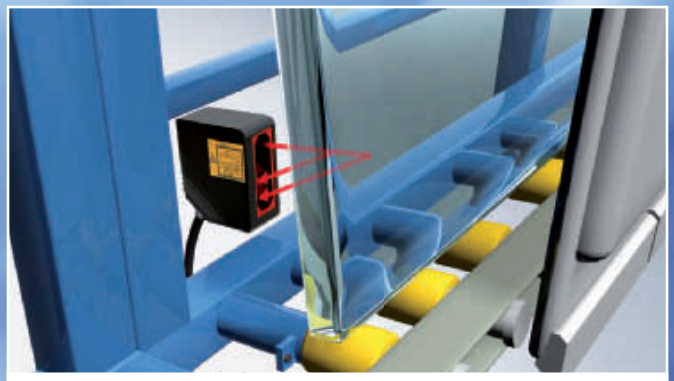
RILEVAMENTO SPESSORE DEL VETRO

Nel processo di produzione di lastre di vetro, è necessario controllare lo spessore in diversi punti per assicurare l'uniformità delle lastre.
- Ispezionare lo spessore dei singoli strati
- Verificare che i rivestimenti siano distribuiti in modo omogeneo sulla lastra

Il sensore di spostamento laser ZS fornisce elevata accuratezza sul vetro e su altre superfici complesse. È possibile configurare sensori multipli per ispezionare la superficie in numerosi punti e per calcolare i risultati. La triangolazione riflette la luce di ogni superficie (o livello). Si impiega una riflessione della superficie superiore e una per quella inferiore per calcolare lo spessore.



Ulteriori informazioni sulla misura dello spostamento ZS a elevata accuratezza pagina 126



Ulteriori informazioni sulla misura dello spostamento ZS a elevata accuratezza pagina 126

RILEVAMENTO DI DIFETTI SU BOTTIGLIE

Nell'industria delle bevande o in quella farmaceutica, bottiglie e contenitori devono essere ispezionati per rilevare la presenza di difetti all'inizio del processo. Xpectia FJ è in grado di eseguire controlli multipli per assicurare che la bottiglia sia priva di difetti.

Le ispezioni dei contorni e le funzioni di corrispondenza precisa consentono di rilevare minuscoli difetti nel collo di una bottiglia o la presenza di particelle sul fondo.

Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80
Per il rilevamento della presenza di bottiglie, vedere 'il rilevamento di oggetti trasparenti' nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

ISPEZIONE DEI BORDI

Posizione e conteggio

Il rilevamento e la misura dei bordi è una funzione importante per i sistemi di ispezione della qualità. Può essere utilizzata per individuare la posizione e la rotazione di oggetti o per conteggiare il numero corretto di bordi come criterio di qualità. Le funzioni dei bordi vengono utilizzate dai sistemi di visione e misura. Sono alternative tecniche che dipendono dall'applicazione.

ISPEZIONARE LA DEFORMAZIONE DI MATERIALE IN ROTOLI

Il rilevamento dei bordi viene utilizzato per controllare eventuali pieghe dei rotoli di carta o di altri materiali in una linea produttiva. in base alla precisione richiesta, possono essere realizzate numerose soluzioni:

- Rilevamento semplice con sensori fotoelettrici E3: controllare se viene attraversata una posizione definita su entrambi i lati della carta
- Misura precisa delle pieghe: utilizzare un sensore di profilo o un micrometro laser per misurare l'andamento della piega con elevata precisione

Ulteriori informazioni sulla misura del profilo ZG pagina 158
Ulteriori informazioni sui sensori fotoelettrici E3 nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

CONTROLLARE LA CHIUSURA DEI PORTA COSMETICI

Un sistema di visione utilizza l'algoritmo di controllo dei bordi per verificare se il tappo è posizionato in modo adeguato o se la chiusura è bloccata correttamente. FQ esegue questa azione ed è semplice da configurare e utilizzare. È possibile configurare con semplicità la modifica di prodotti sulla linea.

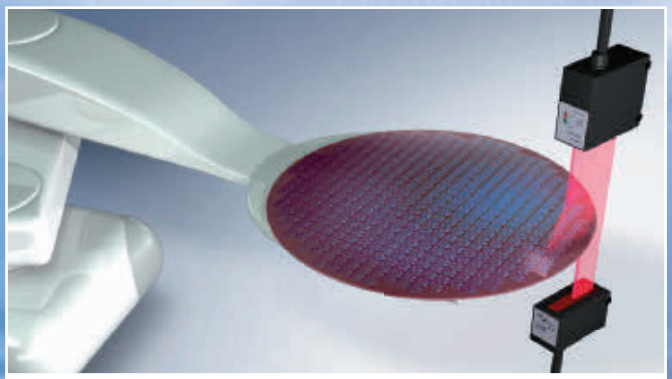
Ulteriori informazioni sul sensore di visione semplice FQ a pagina 32

ECCENTRICITÀ DI UN WAFER

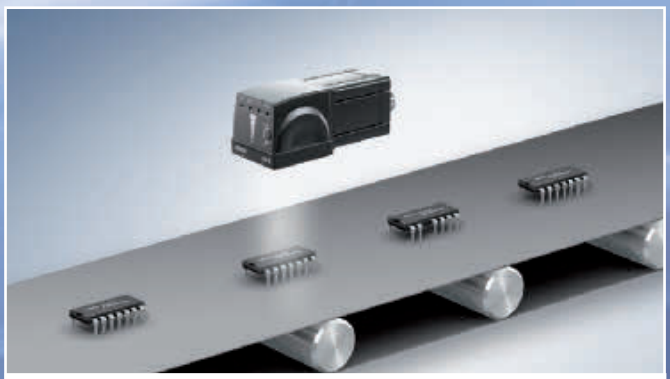
Il micrometro laser ZX-GT rileva il bordo del wafer.
L'eccentricità può essere misurata con precisione elevata.

PRESENZA DEI COMPONENTI

Verificare il numero di pin in un circuito integrato. Per realizzare l'ispezione di qualità e per identificare i pin mancanti con un sensore di visione, viene utilizzato un algoritmo di controllo dei bordi. Per rilevamenti semplici, è possibile utilizzare sensori a fibra ottica di elevata precisione.



Ulteriori informazioni sul micrometro laser ZX-GT pagina 166
Ulteriori informazioni sui sensori a fibre ottiche per la mappatura di wafer nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI



Ulteriori informazioni sul sensore di visione semplice FQ a pagina 32
Ulteriori informazioni sui sensori a fibre ottiche E32 nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

ISPEZIONE DEI PROFILI E 3D

Porta la qualità su una nuova dimensione

Nei sistemi di ispezione è emersa la tendenza a passare da ispezioni 2D a ispezioni 3D. In questo modo, la qualità e la stabilità della misura aumentano. Applicazioni importanti sono le ispezioni 3D di auto e dei relativi componenti come pure la guida del robot per il prelevamento e il posizionamento di componenti/oggetti.

ISPEZIONE DELLA CARROZZERIA

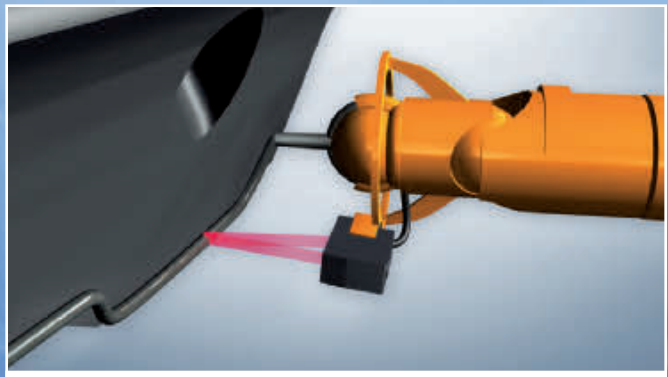
Scegliere la soluzione giusta, in base alla risoluzione richiesta o al numero di punti di misura della stessa area.

- Sensore di profilo: massima precisione su un unico punto di misura. Spostando l'auto o il sensore, si è in grado di controllare più punti o misurare senza soluzione di continuità.
- Sistema di visione 3D:

Ulteriori informazioni sul sensore di profilo ZG2 a pagina 158
Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

ISPEZIONE DEL CORDONE DI COLLA

Tracciare la posizione corretta e il profilo della colla con un sensore di profilo montato sul robot.



Ulteriori informazioni sul sensore di profilo ZG2 a pagina 158

superficie | trasparente | bordi | **profilo/3D** | posizione | caratteri | colore

PRELEVAMENTO DI COMPONENTI DI AUTOMOBILI

Identificare l'orientamento preciso di componenti sospesi nel reparto presse per assicurare il corretto prelevamento di un componente da parte del robot. Xpectia-FZD analizza l'orientamento e la posizione 3D.

Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

ISPEZIONE DI UNA TESTA DEL CILINDRO

Il motore richiede la massima accuratezza. Xpectia-FZD combina la visione 2D e 3D in un'unica piattaforma.

Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

DETERMINAZIONE DELLA POSIZIONE

Funzioni di prelevamento e posizionamento combinate con l'ispezione

In molte applicazioni per imballaggio è necessario identificare la posizione e l'orientamento precisi di un pezzo in lavorazione e comunicare tali informazioni al robot affinché il prelevamento avvenga in modo corretto.
È richiesta inoltre l'ispezione della qualità del pezzo o dell'imballaggio.

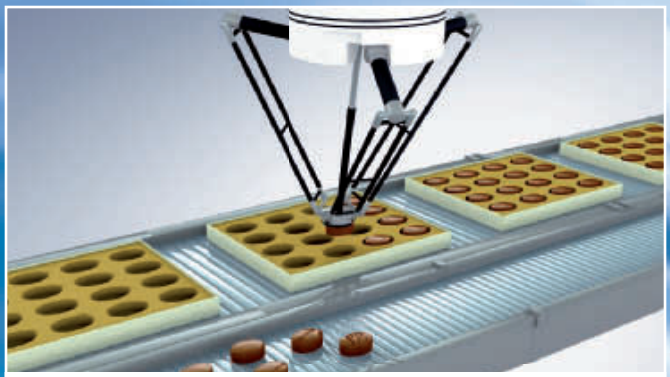
REQUISITI DI PRELEVAMENTO STANDARD

In molti settori, ad esempio nel settore di imballaggio dei generi alimentari, gli elementi presenti sul nastro trasportatore possono arrivare in posizioni e con orientamenti diversi. Il sistema di ispezione deve guidare il prelevamento e comunicare le coordinate e l'angolazione. Nella stessa immagine possono essere presenti piu elementi che devono essere localizzati.

Ulteriori informazioni sul sensore FQ-M per il prelevamento e il posizionamento a pagina 40
Ulteriori informazioni sul sensore FZM1 per il prelevamento e il posizionamento a pagina 58

RIEMPIMENTO DEI BLISTER

Il sistema di visione identifica la posizione dei cioccolatini sul nastro trasportatore e li inserisce nei blister. Dopo avere rilevato la posizione, è necessario che le informazioni vengano comunicate al robot o all'unità di controllo di movimento. Per poter mantenere il ritmo di velocità massima di prelevamento, è necessario che l'ispezione venga eseguita ad alta velocità.



Ulteriori informazioni sul sensore FQ-M per il prelevamento e il posizionamento a pagina 40
Ulteriori informazioni sul sensore FZM1 per il prelevamento e il posizionamento a pagina 58

ISPEZIONE E PRELEVAMENTO

Il sistema di visione ispeziona i componenti prima e dopo l'inserimento nei blister o nelle confezioni.

- I componenti difettosi o errati vengono eliminati prima del prelevamento
- Ispezione della completezza e correttezza dei componenti dopo il prelevamento

In base alle prestazioni richieste, le funzioni di ispezione e posizionamento possono essere eseguite da un sensore di visione. È possibile raggiungere una qualità del 100% sui prodotti e sull'imballaggio.

QUANDO IL MOTION INCONTRA LA VISIONE

L'automazione di macchine avanzate richiede l'integrazione di numerosi componenti. La visione rappresenta un elemento fondamentale per le funzioni di prelevamento e posizionamento e diventerà parte integrante delle soluzioni di imballaggio.
I vantaggi che ne conseguono sono:

- Semplicità di impostazione e configurazione
- Comunicazione integrata
- Combinazione di funzioni di posizionamento e ispezione in un unico sistema

Ulteriori informazioni sul sensore FQ-M per il prelevamento e il posizionamento a pagina 40
Ulteriori informazioni sul sensore FZM per il prelevamento e il posizionamento a pagina 58

Ulteriori informazioni sul sensore FQ-M per il prelevamento e il posizionamento a pagina 40
Ulteriori informazioni sul sensore FZM1 per il prelevamento e il posizionamento a pagina 58

RICONOSCIMENTO DI CARATTERI

Ispezioni OCR/OCV di alta qualità

L'ispezione o il riconoscimento dei caratteri sono metodi standard utilizzati nei processi di produzione per verificare la correttezza delle informazioni stampate sulle etichette o direttamente sui prodotti. L'elaborazione avanzata delle immagini è necessaria per garantire riconoscimenti stabili e affidabili in base al tipo di materiale, sfondo e font.

DATA E CODICI LOTTO SULLE ETICHETTE

Garantire la correttezza delle date, dei codici lotto e di altre informazioni importanti. Le date di scadenza e di produzione presenti sulle etichette e sulle confezioni sono fondamentali per il commercio e devono essere garantite, specialmente nel settore alimentare e farmaceutico.

Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

PERSONALIZZAZIONE DI SCHEDE CON CHIP

La produzione di carte di credito, passaporti o qualsiasi altro tipo di carta con chip include la gestione di dati personalizzati. La sensibilità di questi prodotti richiede la stampa completamente priva di errori di tutte le informazioni personali, la massima rapidità e l'ispezione della superficie.

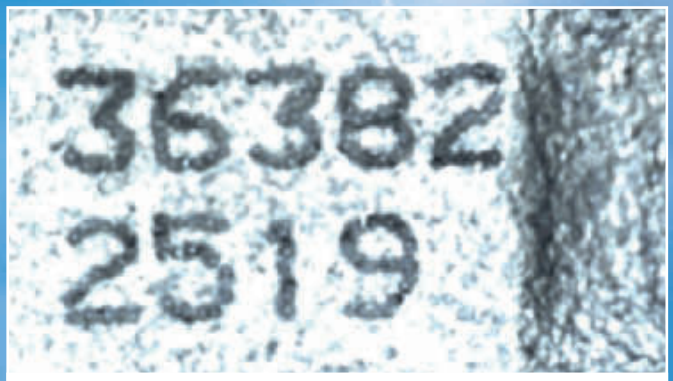
Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

RICONOSCIMENTO DI CARATTERI A MARCATURA DIRETTA

Nel settore automobilistico e del vetro i caratteri vengono spesso marcati direttamente sul componente. I sistemi di visione Omron consentono di eseguire ispezioni stabili e affidabili su materiali trasparenti o lucidi grazie a opzioni di filtraggio avanzate.

VINCETE OGNI SFIDA NEL RICONOSCIMENTO

I caratteri possono essere stampati in modi diversi, con font, forme e orientamenti diversi. La combinazione di algoritmi potenti, filtri e l'elaborazione di Real Colour insieme a strumenti OCR/OCV validi,consente di raggiungere la migliore qualità e affidabilità possibili nel processo di riconoscimento dei caratteri.



Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

Ulteriori informazioni su FlexXpect-Pharma/-Labelling a pagina 80

RILEVAMENTO E ISPEZIONE DEI COLORI

Il colore consente di gestire nuove applicazioni e rappresenta un parametro aggiuntivo per rendere più stabili e decise le tradizionali ispezioni della qualità. La funzionalità Real Colour consente ai sistemi di visione di avere una percezione visiva uguale o addirittura superiore all'occhio umano.

Omron offre una gamma completa di sensori e sistemi di visione per applicazioni di colore, dalla semplice identificazione del colore alle ispezioni Real Colour per distinguere differenze impercettibili nei colori. La gamma è completata dai sensori per tacche colorate Omron per rilevamenti di colore semplici, ma affidabili.

RILEVAMENTO REAL COLOUR

Verificare i caratteri stampati sulle matite colorate. Il rilevamento Real Colour consente di eseguire l'ispezione di tutte le matite mediante l'utilizzo di un unico strumento di ispezione con la maggiore stabilità possibile. Oltre alla capacità di distinguere differenze minuscole nei colori, consente inoltre di ignorare i colori non necessari o che disturbano la verifica.

Il rilevamento Real Colour semplifica la configurazione e il funzionamento poiché in molte applicazioni non è più necessario filtrare le immagini e configurare strumenti multipli di ispezione. I sensori per il controllo del colore tradizionali convertono il colore in un'immagine di scala di grigi filtrata per l'elaborazione, che gestisce 256 colori differenti, mentre il rilevamento Real Colour di Omron fornisce fino a 16 milioni di colore consentendo di rilevare variazioni quasi impercettibili di oggetti colorati.

Ulteriori informazioni sul sistema di visione FJ a pagina 80

Sistema a colori standard: Elaborazione interna a basso contrasto, mediante l'utilizzo di un'immagine monocromatica filtrata. Xpectia: Ispezioni a contrasto elevato, stabili mediante il rilevamento del colore effettivo

superficie | trasparente | bordi | profilo/3D | posizione | caratteri | colore

IDENTIFICAZIONE DEL COLORE

Identificare tappi errati sui portacosmetici tramite la verifica del colore. È possibile individuare facilmente contenitori con tappi errati anche se sono molto simili. Il sensore di visione FQ rappresenta la soluzione ideale per applicazioni di colore semplici.

- Semplicità di configurazione
- Rilevamento Real Colour
- Ispezione simultanea di criteri di qualità aggiuntivi

Ulteriori informazioni sul sensore di visione semplice FQ a pagina 32

RILEVAMENTO O VERIFICA SEMPLICE DI COLORI O TACCHE DI COLORE

Per ottenere il miglior rapporto qualità/prezzo nel rilevamento o nella verifica di colori o tacche colorate. I sensori per il controllo di colori o tacche colorate Omron forniscono una gamma affidabile, di facile utilizzo e flessibile per soddisfare singole esigenze applicative: è sufficiente scegliere le prestazioni desiderate.

- Soluzione scalabile per la verifica del colore (scegliere il numero di canali necessari)
- Flessibilità totale per tutte le esigenze di montaggio

Ulteriori informazioni sul sensore per il controllo del colore E3X-DAC nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

SISTEMI DI VISIONE E IDENTIFICAZIONE

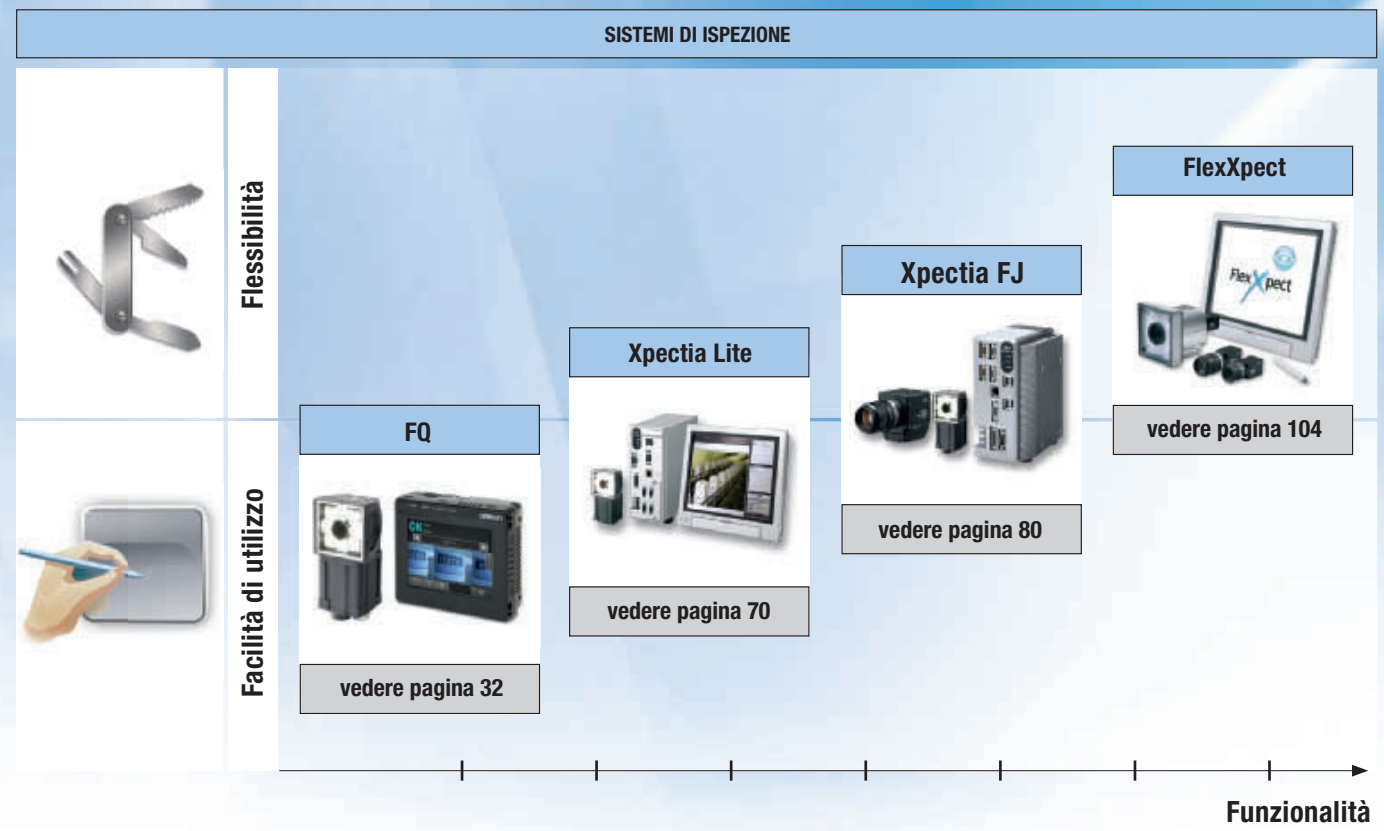
Interfaccia utente semplice e intuitiva

L'esigenza

La necessità di ispezioni e controlli di qualità in qualsiasi processo produttivo non è più argomento di discussione. Il costo dell'assenza di qualità è molto più elevato del costo dell'investimento, che viene ammortato in breve tempo. Per poter ridurre ulteriormente il numero e il costo delle merci difettose, è sempre più frequente la tendenza ad effettuare una sola ispezione al termine del processo piuttosto che più controlli di qualità durante o anche all'inizio del processo. La tecnologia chiave che soddisfa la maggior parte dei requisiti di ispezione è la visione artificiale, ma è opportuno chiedersi se tutte le aziende dispongono del know-how necessario per utilizzare applicazioni di visione in loco.

L'approccio

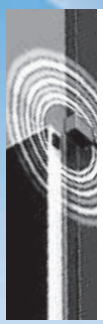
Omron offre una linea completa di prodotti di visione che consentono di risolvere questo problema. Dai sensori di visione specifici per applicazione ai sistemi di visione basati su PC, l'intera gamma è caratterizzata da una regola di progettazione comune: garantire la semplicità.I monitor o i touch screen integrati sono di facile utilizzo ed eliminano la necessità di un ulteriore PC per le operazioni di configurazione, garantendo al contempo feedback immediati sui risultati. Inoltre, gli utenti non dovranno cimentarsi con la complessità di un'applicazione di visione grazie all'intuitiva interfaccia utente che consente la navigazione senza necessità di conoscenze approfondite su illuminazione, ottica, filtraggio e così via.



La soluzione Omron:

È possibile scegliere il semplice sensore di visione FQ che offre una procedura Teach & Go intuitiva. Oppure, il nuovo sensore Xpectia Lite per le applicazioni avanzate che richiedono funzioni come le ispezioni multiple, la correzione della posizione, il filtraggio intelligente dell'immagine e la comunicazione Ethernet. Per le applicazioni ancora più complesse, è disponibile il sensore di alto livello Xpectia FJ in cui i vantaggi offerti da un sistema compatto si combinano con la flessibilità propria di una piattaforma basata su PC. Per la lettura dei codici, invece, la soluzione ideale è il modello FQ-CR1.

SISTEMI DI IDENTIFICAZIONE (SISTEMI RFID/LETTORI DI CODICI)



Sistema RFID

V680

vedere pagina 120

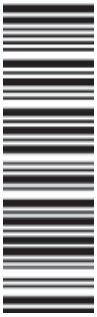
2D

V400-H

vedere pagina 116

FQ-CR1

vedere pagina 114



1D

V500-R5

vedere pagina 118

Fisso **Portatile**

SENSORE DI VISIONE FQ

Semplicità e massima nitidezza delle immagini

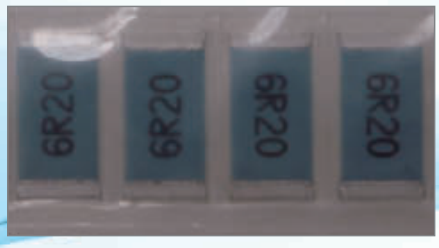
Con la nuova gamma di sensori di visione FQ, Omron definisce una nuova era in fatto di semplicità e di prestazioni. Usufruirete di una tecnologia all'avanguardia senza l'esigenza di avere a che fare con complesse istruzioni operative o di dover disporre di un adeguato know-how tecnico.

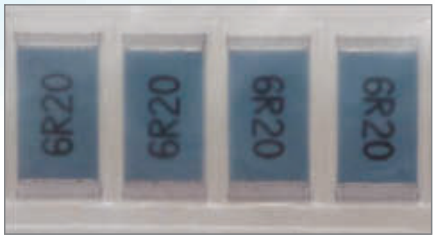
Grazie ai comandi potete accedere in modo semplice e veloce, tramite PC o l'intuitiva console TouchFinder, a tutte le funzioni e alle impostazioni. Avanzati strumenti di elaborazione garantiscono un'elevata qualità delle immagini anche in presenza di superfici complesse. Inoltre, poiché il sensore di visione FQ è disponibile in un'ampia gamma di modelli, potrete scegliere quello dotato esattamente delle funzioni di cui avete bisogno. In tal modo, avete sempre la soluzione più consona alla vostra applicazione.

Rilevamento Real Colour:

Tutte le gradazioni RGB (16 milioni) vengono elaborate direttamente. Non è necessaria alcuna conversione nella scala di grigi o applicazione di filtri di colore.

Sistema di illuminazione di potenza elevata





Un tempo il contrasto rappresentava una problematica importante nell'elaborazione delle immagini. Grazie al sensore di visione FQ, tutte le immagini sono luminose e chiare con un contrasto perfetto che diventa sinonimo di risultati affidabili.

Rilevamento HDR

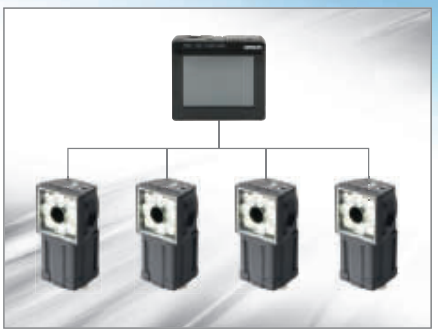
Variazioni delle condizioni di illuminazione possono causare bagliori o aloni indesiderati. L'HDR riduce al minimo questi effetti e ottimizza la stabilità dei risultati di ispezione, contrastando le variazioni o disallineamenti.

VANTAGGI

- Controllo “one-touch”
- Qualità eccellente delle immagini
- Elaborazione Real Colour (16 milioni di colori)
- Funzionamento tramite PC o schermo TouchFinder portatile
- Risultati affidabili su qualsiasi superficie
- Flessibilità straordinaria: la soluzione ideale per la vostra applicazione

Prestazioni garantite
I LED ad elevate prestazioni e un avanzato algoritmo di filtraggio assicurano immagini nitide anche sulle superfici più difficili.

Una guida semplice
Il menu di navigazione di facile uso vi permetterà di conoscere sempre con precisione la qualità della vostra produzione.



Piattaforma flessibile
Scegliete il sensore di visione più consono alla vostra applicazione e decidete la modalità di funzionamento più adatta alle vostre esigenze.

Programnmazione facile e veloce

Regolazione della soglia in tempo reale

Il sensore di visione FQ consente la regolazione dei parametri in tempo reale in modo semplice e rapido.

Non è necessario fermare la macchina per eseguire il tuning fine e l'ottimizzazione delle impostazioni: quindi basta fermi macchina.

Cronologia delle ispezioni

La registrazione dello storico dei risultati può essere molto utile per il testing di una nuova linea. I campioni vengono ispezionati in successione ed i risultati salvati. Con questi dati si possono tracciare grafici per studiare le percentuali di scarto dei prodotti oppure regolare le condizioni dei controlli da eseguire.

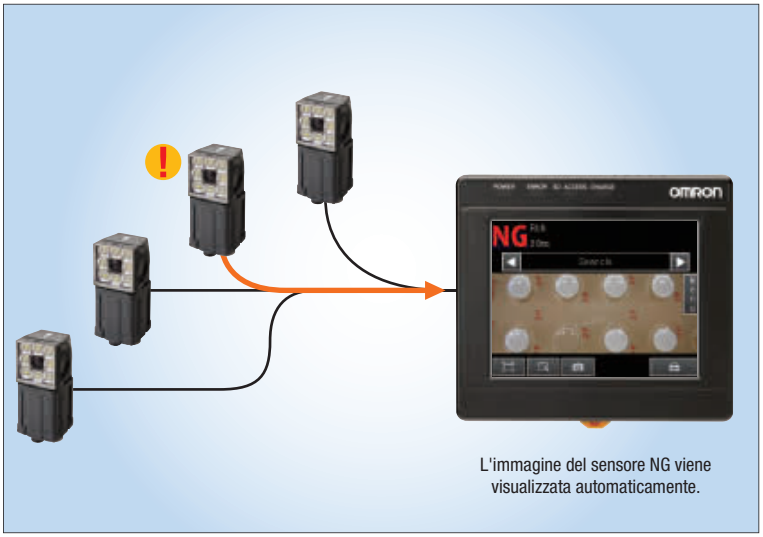
È possibile salvare un elevato numero di cronologie di ispezioni su schede SD in modo da utilizzarle successivamente per la tracciabilità o per lo studio della produzione.

Registrazione di risultati recenti
OK
Visualizza i 1.000 risultati di ispezione più recenti sotto forma di grafico.
Registrazione su file
SD
schedad
Scheda SD
Fino a 10 milioni di valori di misurazione o più
(per una scheda SD da 4 GB)
Fino a 10.000 immagini o più
(per una scheda SD da 4 GB)

Rilevamento automatico

Se al Touch Finder sono collegati più sensori, il display mostra automaticamente l'immagine del sensore che ha prodotto un risultato NG.

Ciò consente la visualizzazione immediata ed aggiornata dei prodotti scartati.

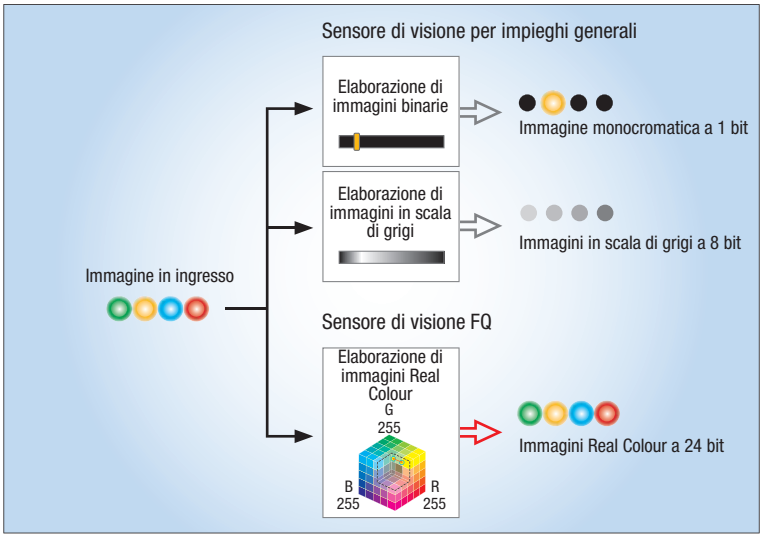


Tecnologie d'avanguardia e nuove funzionalità

Rilevamento Real Colour

La maggior parte dei sensori di visione disponibili sul mercato utilizza l'elaborazione delle immagini in scala di grigi poiché l'elaborazione delle immagini a colori è particolarmente complessa. Per molte applicazioni è necessaria un'ispezione a colori sia per ottenere un'immagine più contrastata sia per effettuare controlli sul colore dell'oggetto da ispezionare.

Per offrire soluzioni che possano risolvere queste problematiche, il sensore di visione FQ abbina un'unità di elaborazione ad alta potenza e la tecnologia di elaborazione Real Color, che consente di eseguire rapidamente le ispezioni utilizzando immagini a colori. La tecnologia Real Color viene impiegata anche nel modello di punta dei sistemi di visione di Omron FZ Xpectia.

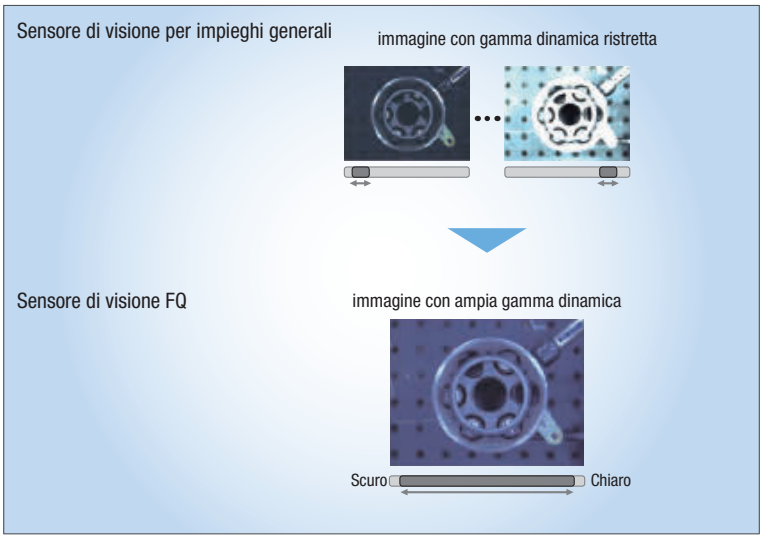


Immagini HDR

Quando si ispezionano oggetti con superfici lucide e con un'elevata capacità riflettente, sull'immagine si rilevano ombre non omogenee che possono variare ulteriormente a seconda della posizione dell'oggetto. In questi casi con le telecamere standard si ottengono immagini sottoesposte o sovraesposte, che non permettono un'ispezione corretta e stabile.

Il sensore di visione FQ utilizza la tecnologia di elaborazione High Dynamic Range (HDR) di Omron, che aumenta la gamma dinamica dell'immagine fino a 16 volte superiore a quella dei sensori di visione tradizionali.

Con questa elaborazione si creano immagini con le quali è possibile fare ispezioni stabili e affidabili.



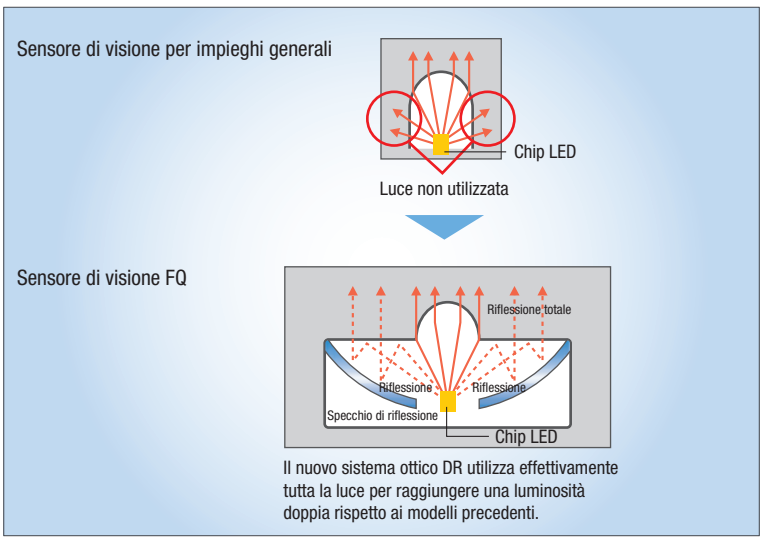
Illuminazione di potenza elevata

Fornire l'illuminazione adatta per le ispezioni spesso rappresenta il fattore che determina il successo o l'insuccesso di un'applicazione: quando si conducono ispezioni su ampi campi di visione è difficile ottenere in tutta l'area un'illuminazione omogenea e coerente.

Per gestire queste problematiche, è stato sviluppato per il sensore di visione FQ un nuovo sistema ottico DR. Questo sistema utilizza in modo efficace tutta la luce a LED per mantenere una luminosità costante sull'intero campo di visione, che risulta essere due volte maggiore della luminosità dei modelli precedenti.

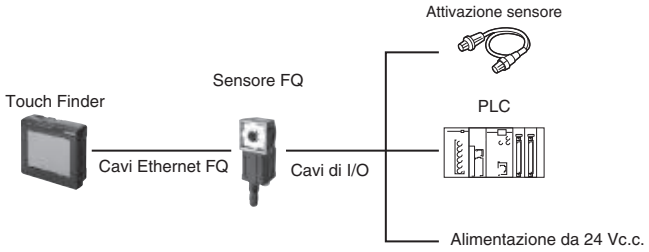
Con il sensore di visione FQ viene fornito un filtro di polarizzazione da utilizzare in presenza di oggetti particolarmente riflettenti. Il filtro elimina le riflessioni dell'oggetto che creano disturbo rendendo l'immagine ottimale per controlli stabili.

Sistema ottico DR: sistema ottico a doppia riflessione

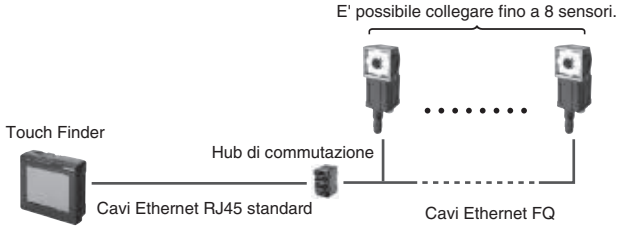

Sensore di visione per impieghi generali
Chip LED
Luce non utilizzata
Sensore di visione FQ
Riflessione totale
Riflessione
Riflessione
Specchio di riflessione
Chip LED
Il nuovo sistema ottico DR utilizza effettivamente tutta la luce per raggiungere una luminosità doppia rispetto ai modelli precedenti.

Configurazione del sistema

Configurazione standard



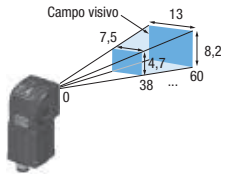
Collegamenti multipli

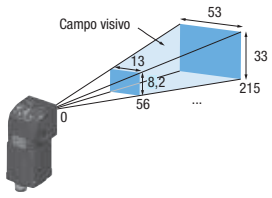


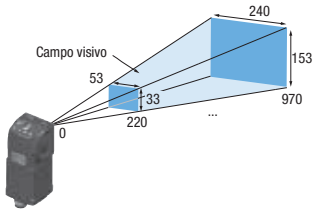
Nota: Se si effettua la registrazione come utente dopo l'acquisto di un sensore, è possibile scaricare il software di configurazione gratuito per PC che può essere utilizzato al posto di TouchFinder. Per ulteriori informazioni, vedere la scheda di registrazione membri.

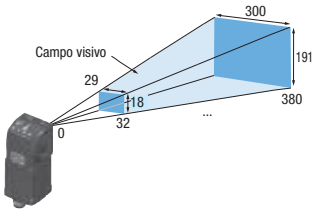
Modelli disponibili

Sensore









Tipo	Rilevamento ristretto		Standard		Rilevamento ampio			
					Per grandi distanze		Per brevi distanze	
	Modelli monofunzione	Modelli Standard	Modelli monofunzione	Modelli Standard	Modelli monofunzione	Modelli Standard	Modelli monofunzione	Modelli Standard
NPN	FQ-S10010F	FQ-S20010F	FQ-S10050F	FQ-S20050F	FQ-S10100F	FQ-S20100F	FQ-S10100N	FQ-S20100N
PNP	FQ-S15010F	FQ-S25010F	FQ-S15050F	FQ-S25050F	FQ-S15100F	FQ-S25100F	FQ-S15100N	FQ-S25100N

Nota: Tolleranza (campo visivo): ±10% max.

Touch Finder

Tipo	Modello
Alimentazione c.c.	FQ-D30
c.a./c.c./batteria	FQ-D31*1

*1 L'adattatore c.a. e la batteria sono venduti separatamente.

Cavi

Tipo	Lunghezza del cavo	Modello
Cavi Ethernet FQ (collegamento del sensore a Touch Finder e del sensore al PC)	2 m	FQ-WN002-E
	5 m	FQ-WN005-E
	10 m	FQ-WN010-E
Cavi di I/O	2 m	FQ-WD002-E
	5 m	FQ-WD005-E
	10 m	FQ-WD010-E

Hub di commutazione industriale (consigliati)

Aspetto	Numero di porte	Rilevamento del guasto	Assorbimento di corrente	Modello
	3	Nessuno	0,08 A	W4S1-03B
	5	Nessuno	0,12 A	W4S1-05B
		Supportata		W4S1-05C

Accessori

Applicazione	Aspetto	Descrizione	Modello
Per sensore		Staffa di montaggio (compresa con il sensore)	FQ-XL
		Filtro di polarizzazione (compreso con il sensore)	FQ-XF1
Per Touch Finder		Adattatore per montaggio a pannello	FQ-XPM
		Adattatore c.a. (per modelli c.c./c.a./batteria)	FQ-AC_*1
		Batteria (per modelli c.c./c.a./batteria)	FQ-BAT1
		Penna a contatto (compresa con Touch Finder)	FQ-XT
		Cinghia	FQ-XH

*1 Adattatori c.a. per Touch Finder con alimentazione c.a./c.c./batteria. Selezionare il modello per il paese in cui viene utilizzato Touch Finder.

Connettore	Tensione	Standard certificati	Modello
C	250 V max.	Spina di tipo europeo	FQ-AC4
BF	250 V max.	Regno Unito	FQ-AC5

Caratteristiche

Glossario Modello	Tipo	Modelli monofunzione	Modelli Standard
	NPN	FQ-S10_	FQ-S20_
	PNP	FQ-S15_	FQ-S25_
Campo visivo		Vedere la tabella di seguito.	
Distanza di installazione		Vedere la tabella di seguito.	
Funzioni principali	Ispezione	Cerca, area, verifica colore, posizione bordi e larghezza bordi	
	Numero di ispezioni simultanee	1	32
	Compensazione posizione	Nessuno	Supportata
	Numero di scene registrate	8	32
Ingresso immagine	Metodo di elaborazione immagini	Real Colour	
	Filtro immagine	High dynamic range (HDR), filtro polarizzatore (accessorio) e bilanciamento del bianco	
	Elementi immagine	CMOS a colori da 1/3 di pollice	
	Otturatore	1/250...1/30.000	
	Risoluzione di elaborazione	752 x 480	
Illuminazione	Metodo di illuminazione	Impulso	
	Colore del sistema di illuminazione	Bianco	
Registrazione di dati	Dati di misura	Nel sensore: 1.000 elementi (se viene utilizzato un Touch Finder, è possibile salvare i risultati fino al massimo della capacità di una scheda SD).	
	Immagini	Nel sensore: 20 immagini (se viene utilizzato un Touch Finder, è possibile salvare le immagini fino al massimo della capacità di una scheda SD).	
Attivazione della misura		Trigger esterno (singolo o continuo)	
Caratteristiche di I/O	Segnali di ingresso	7 segnali • Ingresso di misura singolo (TRIG) • Ingresso di comando (da IN0 a IN5)	
	Segnali di uscita	3 segnali • Uscita di controllo (BUSY) • Uscita di valutazione generale (OR) • Uscita di errore (ERROR) **Nota:** I tre segnali di uscita possono essere allocati per le valutazioni di elementi singoli di ispezione	
	Caratteristiche Ethernet	100BASE-TX/10BASE-T	
	Tipo di connessione	Cavi di connessione speciali • Alimentazione e I/O: 1 cavo • Touch Finder e computer: 1 cavo	
Valori nominali	Tensione di alimentazione	20,4...26,4 Vc.c. (ondulazione residua compresa)	
	Assorbimento di corrente	2,4 A max.	
Immunità ambientale	Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).	
	Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
	Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi	
	Grado di protezione	IEC 60529 IP 67 (con accessorio del filtro di polarizzazione montato).	
Materiali	Sensore	PBT, PC, SUS	
	Staffa di montaggio	PBT	
	Accessorio del filtro di polarizzazione	PBT, PC	
	Connettore Ethernet	Composto in vinile oleorepellente	
	Connettore I/O	PVC con resistenza al calore privo di piombo	
Peso		Dipende dal campo visivo e dalla distanza di installazione. Vedere la tabella di seguito.	
Accessori		• Staffa di montaggio (FQ-XL) (1) • Accessorio del filtro di polarizzazione (FQ-XF1) (1) • Manuale di istruzioni • Guida di configurazione rapida • Scheda di registrazione membri	

Modelli monofunzione		Modelli Standard		Campo visivo*1 (orizzontale x verticale)	Distanza di installazione	Peso
NPN	PNP	NPN	PNP			
FQ-S10010F	FQ-S15010F	FQ-S20010F	FQ-S25010F	7,5 x 4,7...13 x 8,2 mm	38...60 mm	Circa 160 g
FQ-S10050F	FQ-S15050F	FQ-S20050F	FQ-S25050F	13 x 8,2...53 x 33 mm	56...215 mm	Circa 160 g
FQ-S10100F	FQ-S15100F	FQ-S20100F	FQ-S25100F	53 x 33...240 x 153 mm	Modello per grandi distanze: 220...970 mm	Circa 150 g
FQ-S10100N	FQ-S15100N	FQ-S20100N	FQ-S25100N	29 x 18...300 x 191 mm	Modello per brevi distanze: 32...380 mm	Circa 150 g

*1 Tolleranza: ±10% max.

Touch Finder

Modello			Modello con alimentazione c.c.	Modello con alimentazione a.c./c.c./batteria
			FQ-D30	FQ-D31
Numero di sensori collegabili			8 max.	
Funzioni principali	Tipi di display di misura		Visualizzazione ultimo risultato, ultimo NG, monitoraggio andamento, istogrammi	
	Tipi di immagini del display		Immagini live, fisse, ingrandite e ridotte	
	Registrazione di dati		Risultati di misura, immagini misurate	
	Lingua dei menu		Italiano, inglese, tedesco, francese, spagnolo, cinese tradizionale, cinese semplificato, coreano, giapponese	
Spie	LCD	Dispositivo del display	LCD a colori TFT da 3,5 pollici	
		Pixel	320 x 240	
		Colori del display	16.777.216	
	Retroillumi-nazione	Durata*1	50.000 h a 25ºC	
		Regolazione della luminosità	In dotazione	
		Screen saver	In dotazione	
Interfaccia operativa	Touch-screen	Metodo	Pellicola resistente	
		Durata*2	1.000.000	
Interfaccia esterna	Ethernet		100BASE-TX/10BASE-T	
	Scheda SD		Conforme a SDHC, classe 4 o superiore consigliata	
Valori nominali	Tensione di alimentazione		Collegamento alimentazione c.c.: 20,4...26,4 Vc.c. (ondulazione compresa)	Collegamento alimentazione c.c.: 20,4...26,4 Vc.c. (ondulazione residua compresa) Collegamento adattatore c.a.: 100...240 Vc.a., 50/60 Hz Collegamento batteria: Batteria FQ-BAT1
	Funzionamento continuo con la batteria*3		---	1,5 h
	Assorbimento di corrente		Collegamento alimentazione c.c.: 0,2 A	
Immunità ambientale	Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50ºC Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).	Funzionamento: 0...50°C con montaggio su guida DIN o pannello Funzionamento con batteria: 0...40°C Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).
	Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
	Atmosfera ambiente		Assenza di gas corrosivi	
	Grado di protezione		IEC 60529 IP20 (quando sono collegati il coperchio della scheda SD, il tappo del connettore o il cablaggio)	
Peso			Circa 270 g (senza batteria e fascetta per il trasporto collegati)	
Materiali			Custodia: ABS, fascetta per trasporto: Nylon	
Accessori			Penna a contatto (FQ-XT), manuale di istruzioni	

*1 Si tratta di un valore di riferimento del tempo necessario affinché la luminosità diminuisca della metà rispetto alla luminosità iniziale con umidità e temperatura ambiente. La durata della retroilluminazione è fortemente influenzata dall'umidità e dalla temperatura ambiente e diminuisce con temperature inferiori o superiori.
*2 Questo valore rappresenta solo un riferimento. Non ne è garantito il rispetto. Il valore viene influenzato dalle condizioni di funzionamento.
*3 Questo valore rappresenta solo un riferimento. Non ne è garantito il rispetto. Il valore viene influenzato dall'ambiente operativo e dalle condizioni di funzionamento.

Caratteristiche della batteria

Modello	FQ-BAT1
Tipo batteria	Batteria agli ioni di litio secondaria
Capacità nominale	1.800 mAh
Tensione nominale	3,7 V
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...40°C Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Metodo di carica	Caricato in Touch Finder (FQ-D31). È necessario l'adattatore c.a. (FQ-AC_).
Tempo di carica*1	2,5 h
Durata di backup della batteria*2	300 cicli di carica
Peso	50 g max.

*1 Questo valore rappresenta solo un riferimento. Non ne è garantito il rispetto. Il valore viene influenzato dalle condizioni di funzionamento
*2 Si tratta di un valore di riferimento del tempo necessario affinché la capacità della batteria si riduca del 60% rispetto alla capacità iniziale. Non ne è garantito il rispetto. Il valore viene influenzato dall'ambiente operativo e dalle condizioni di funzionamento.

Requisiti di sistema del PC da utilizzare con FQ

Per utilizzare il software, è necessario il seguente sistema di personal computer.

Sistema operativo	Microsoft Windows XP Home Edition/Professional SP2 o successivo*1 Microsoft Windows 7 Home Premium o successivo*1
CPU	Core 2 Duo 1,06 GHz o equivalente o superiore
RAM	1 GB min.
HDD	500 MB min. di spazio libero*2
Monitor	1.024 x 768 punti min.

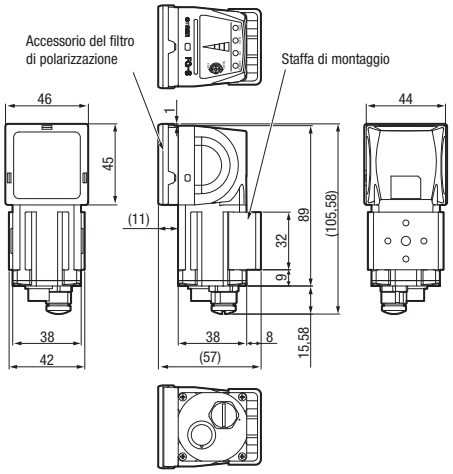
*1 Le versioni giapponese e inglese supportano solo le versioni OS a 32 bit.
*2 È richiesto inoltre uno spazio disponibile separato per la registrazione dei dati.

Dimensioni

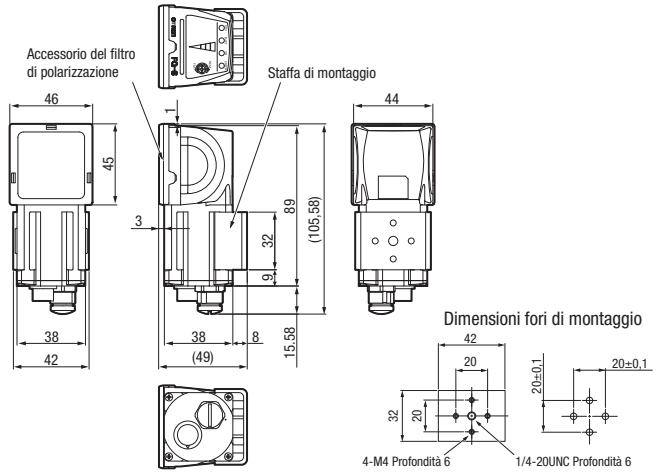
(Unità: mm)

Sensore

FQ-S10010F/-S10050F/-S15010F/-S15050F
FQ-S20010F/-S20050F/-S25010F/-S25050F

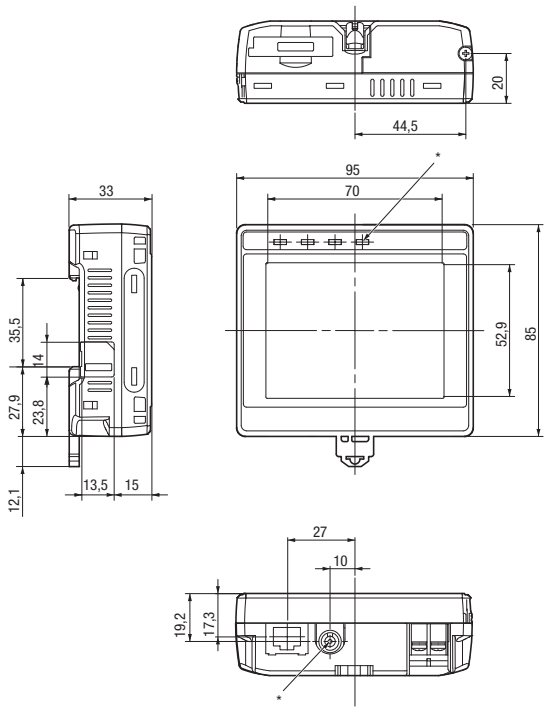


FQ-S10100F/-S10100N/-S15100F/-S15100N
FQ-S20100F/-S20100N/-S25100F/-S25100N



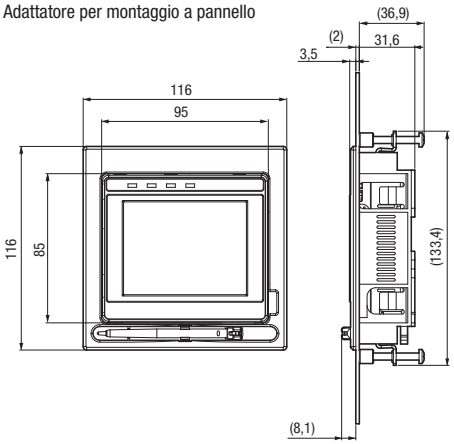
Touch Finder

FQ-D30/-D31

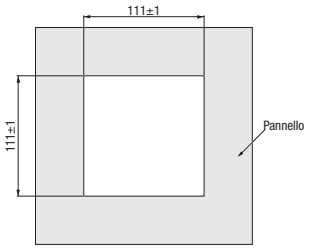


* In dotazione solo con FQ-D31.

Adattatore per montaggio a pannello



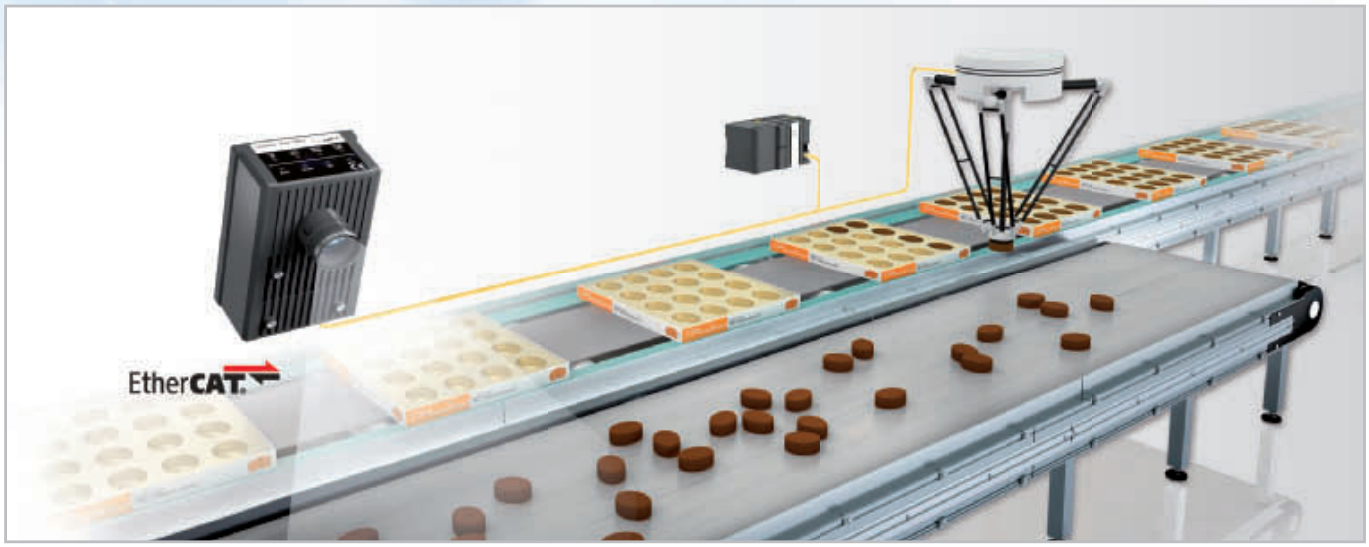
Dimensioni di foratura del pannello



SENSORE DI VISIONE FQ-M

Telecamera intelligente per guidare il robot

I nuovi sensori di visione serie FQ-M, progettati specificatamente per applicazioni “pick-and-place”, grazie all’ EtherCAT integrata, possono trovare facile applicazione in qualsiasi ambiente. Compatta e veloce, la serie FQ-M dispone di un ingresso per encoder incrementale per la funzione di “tracking”. Il software Sysmac Studio di Omron è il “tool” ideale per la configurazione dell’FQ-M, che è completato dalla console TouchFinder per il monitoraggio sul posto.



Semplicità di configurazione e integrazione

Grazie alla procedura guidata intelligente l'integrazione tra calibrazione e comunicazione all'interno della macchina è ancora più semplice. Il sensore FQ-M comunica con tutti i dispositivi via EtherCAT o Ethernet standard. La procedura guidata per le comunicazioni facilità la configurazione di tutti i protocolli di robotica sia come un server sia come un client senza programmazioni complesse.

Rilevamento rapido ed elevata stabilità

L’FQ-M è in grado di rilevare fino a 32 oggetti contemporaneamente e più di 5.000 pezzi/min. Il nuovo contorno basato sull'algoritmo di ricerca garantisce la massima affidabilità.

Allineamento “al volo”

Il controllo sincronizzato risulta ancora più semplice, in quanto il sensore di visione FQ-M dispone di un ingresso encoder integrato per un tracking preciso e una calibrazione semplice del nastro trasportatore. L’FQ-M è in grado di generare coordinate di posizionamento e i correlativi valori dell'encoder e di gestire la coda degli oggetti, in modo da evitare la duplicazione delle coordinate dell'oggetto.

VANTAGGI

- Realizzati specificatamente per applicazioni “pick-and-place”
- Ingresso encoder per il “tracking” e la calibrazione del nastro trasportatore
- Rilevamento degli oggetti in base al contorno
- Calibrazione intelligente guidata
- Software Sysmac Studio per l’utilizzo e l’impostazione del sistema di visione

SENSORE DI VISIONE FQ-M

Semplicità di configurazione e integrazione con il motion

Machine controller

Uscite programmabili per il vostro robot “pick-and-place”
Configurazione come server o client senza procedure complesse di programmazione.

Ethernet

Sysmac Studio per una rapida configurazione
Il Vision Editor del software Sysmac Studio vi aiuterà a impostare la visione in modo ottimale. Impostazione e configurazione intuitive basate su icone.

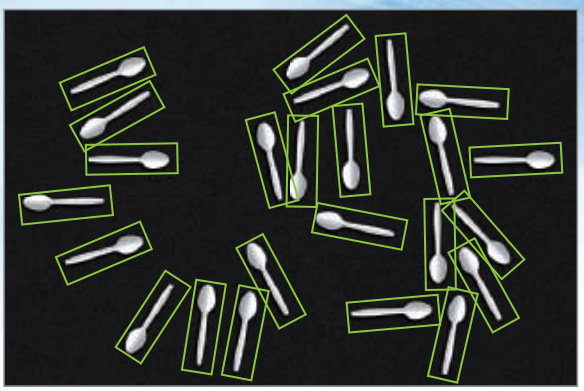
TouchFinder per il monitoraggio sul posto
Grazie alla console intuitiva TouchFinder (che sta nel palmo della mano), è possibile accedere a tutte le funzioni e impostazioni in modo rapido e semplice.

SENSORE DI VISIONE FQ-M

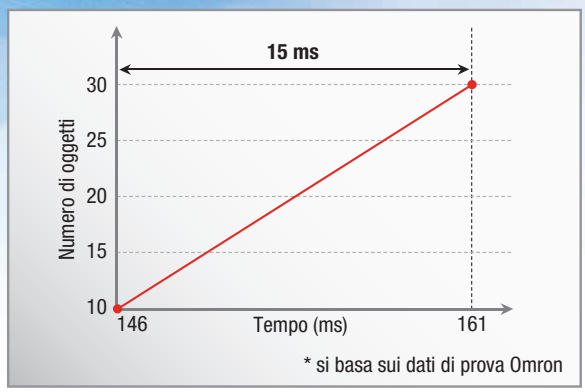
Rilevamento rapido ed stabilità elevata

Il nuovo algoritmo di ricerca basato sui contorni offre prestazioni uniche per le applicazioni “pick-and-place”. Condizioni di illuminazione variabili, riflessi, oggetti inclinati o parzialmente nascosti non sono più un problema. L’FQ-M offre risultati stabili anche a velocità elevate, indipendentemente dal numero di oggetti che devono essere rilevati nello stesso momento.

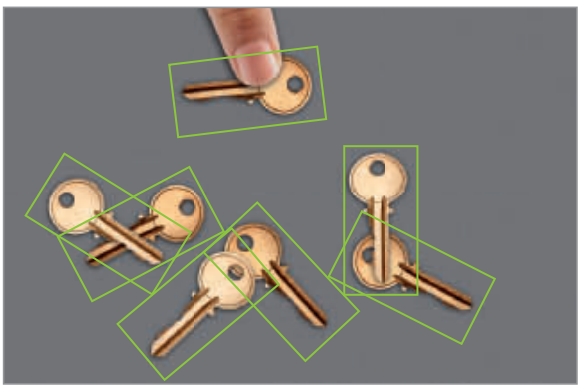
Prestazioni senza confronti



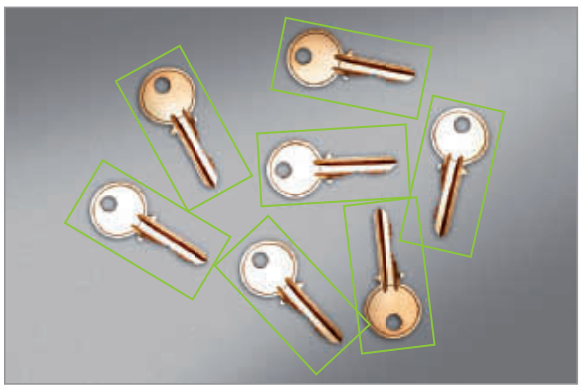
Elaborazione ad alta velocità
Rilevamento di 5.000 pz./min a 360°.



Solo 15 ms di differenza nel rilevamento di 10 o 30 oggetti alla volta.

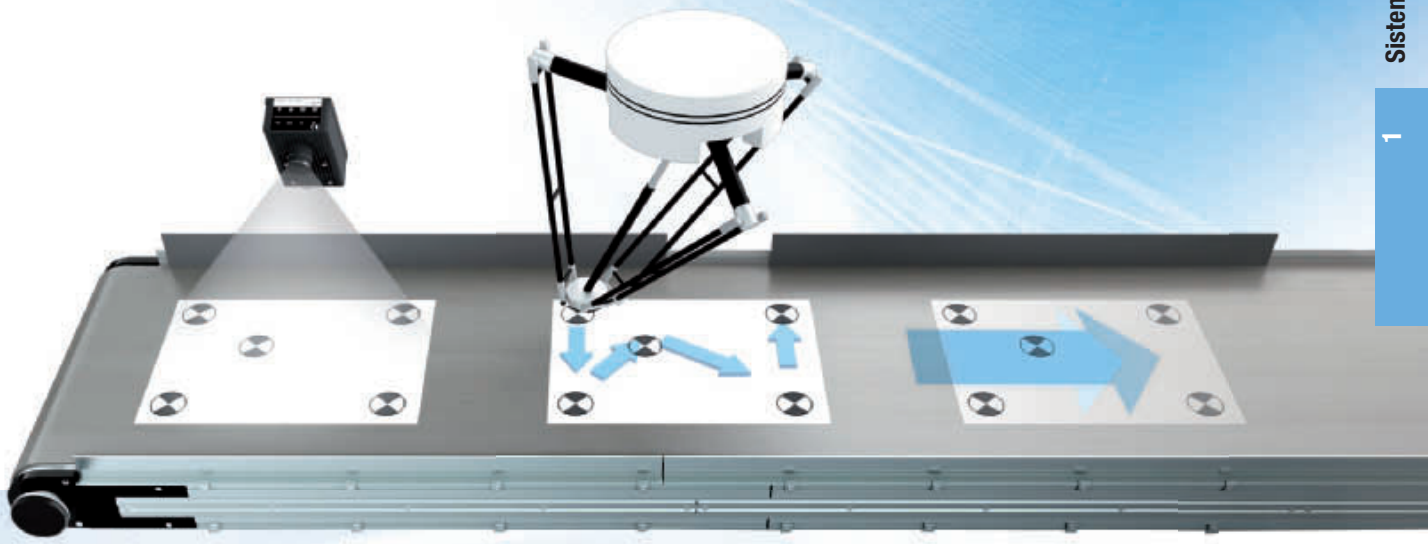


Rilevamento stabile e affidabile, anche in caso di oggetti sovrapposti o parzialmente nascosti.



Un cambiamento delle condizioni luminose non incide sulla precisione della posizione.

L’ingresso encoder semplifica il “tracking” e la calibrazione



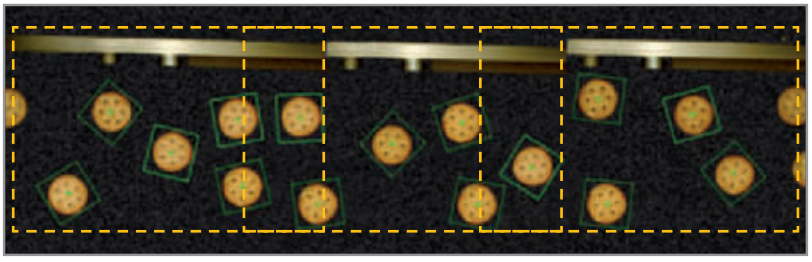
Passo 1 – telecamera
La telecamera rileva tutte le tacche di calibrazione.

Passo 2 – robot
Il robot si sposta verso le tacche di calibrazione.
L'offset per la telecamera viene registrato attraverso il valore dell'encoder.

Passo 3 – sistema
La telecamera, il nastro trasportatore, il robot e l'encoder vengono allineati automaticamente.

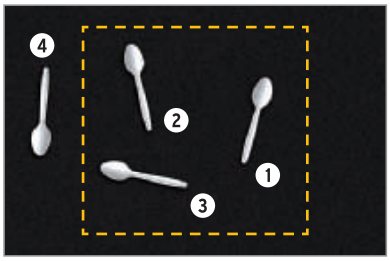
Vista Panorama – Impostazione dei parametri per un rilevamento ideale degli oggetti

È possibile creare una vista panoramica da 3 immagini differenti, consentendo un'ottimizzazione semplice dei parametri.

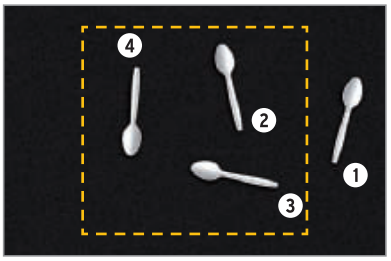


Prima inquadratura | Seconda inquadratura | Terza inquadratura

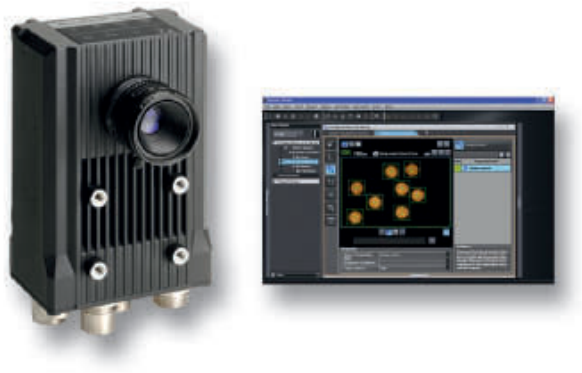
Gli oggetti che vanno a sovrapporsi all'interno di più campi visivi vengono isolati e inseriti nella coda di prelevamento una volta sola.



Prima inquadratura
La posizione e l'orientamento degli oggetti 1, 2 e 3 vengono rilevati e aggiunti alla coda di prelevamento.



Inquadratura successiva
Vengono rilevati gli oggetti 2, 3 e 4, ma vengono valutati solo i dati dell'oggetto 4. La posizione e l'orientamento degli oggetti 2 e 3 vengono ignorati in quanto già aggiunti alla coda nell'inquadratura precedente.



Sensore di visione FQ-M

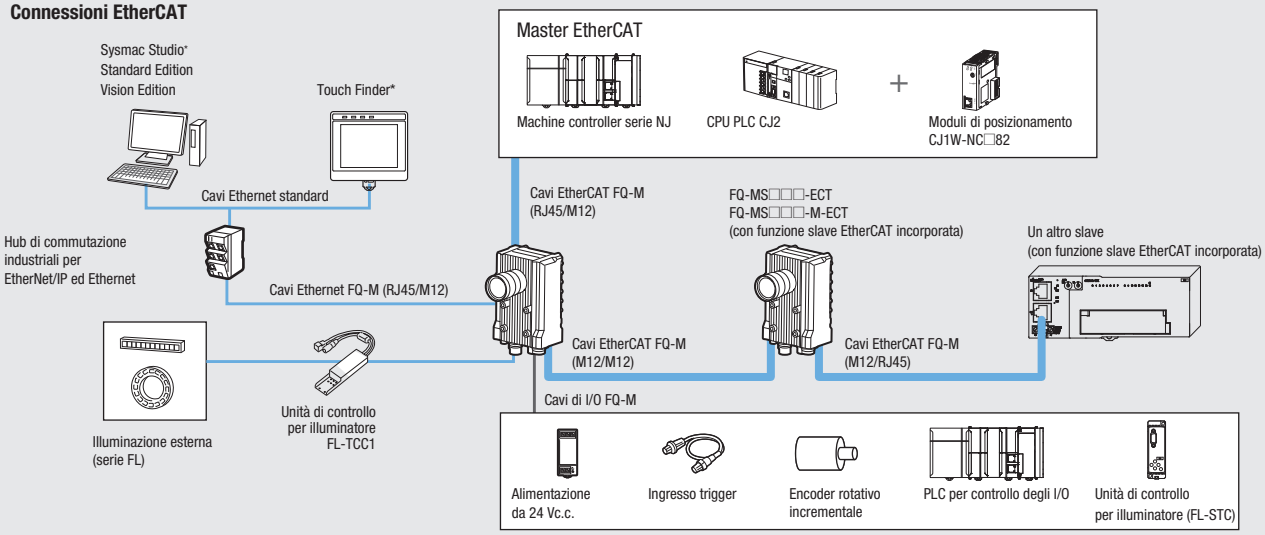
La nuova serie FQ-M è un sensore di visione progettato specificatamente per applicazioni “pick & place”. Grazie all’EtherCAT integrata può trovare facile applicazione in qualsiasi ambiente. Compatto e veloce dispone di un ingresso per encoder incrementale per la funzione di tracking. Il software Sysmac Studio di Omron rappresenta il “tool” ideale per la configurazione dell'FQ-M che è completato dalla console Touch Finder per il monitoraggio.

Progettato per il “tracking”

- Realizzato in modo specifico per le applicazioni di “pick & place”
- Connettività con EtherCAT/Ethernet
- Ingresso encoder per la calibrazione e il tracking del nastro trasportatore
- Rilevamento dell'oggetto in base al contorno
- Procedura guidata per calibrazione intelligente
- Software Sysmac Studio per l'impostazione e l’utilizzo del sistema di visione

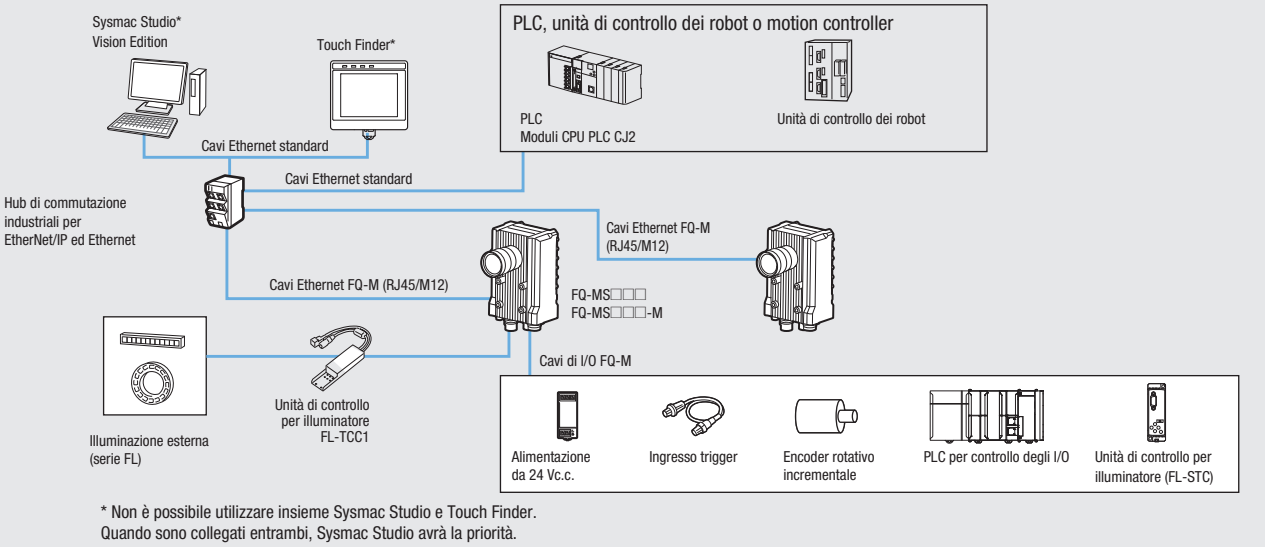
Configurazione del sistema

Connessioni EtherCAT



* Non è possibile utilizzare insieme Sysmac Studio e Touch Finder. Quando sono collegati entrambi, Sysmac Studio avrà la priorità.
Se si utilizza Sysmac Studio Standard Edition e si collegano i visori serie FQ e le unità di controllo per automazione industriale serie NJ, collegarli con un cavo Ethernet per impieghi generali o un cavo USB.

Connessioni PLC Link ed Ethernet senza protocollo



* Non è possibile utilizzare insieme Sysmac Studio e Touch Finder.
Quando sono collegati entrambi, Sysmac Studio avrà la priorità.

Nota: 1. Non è possibile utilizzare contemporaneamente EtherCAT ed Ethernet (PLC Link).
2. Non è possibile configurare e regolare FQ-M tramite un'unità di controllo serie NJ, quando sono collegati mediante una rete EtherCAT. Per la configurazione e la regolazione di FQ-M, collegare FQ-M e un computer o un Touch Finder tramite una rete Ethernet.

Sysmac è un marchio o un marchio registrato di OMRON Corporation in Giappone e in altri paesi per i prodotti di automazione industriale OMRON.
Windows è un marchio registrato di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e in altri paesi.
EtherCAT® è un marchio registrato e una tecnologia brevettata, concessa in licenza da Beckhoff Automation GmbH, Germania.
Gli altri nomi di prodotti e società riportati nel presente documento sono marchi o marchi registrati delle rispettive aziende.

Modelli disponibili

Sensori

Aspetto	Tipo			Modello
	A colori	NPN	Senza comunicazione EtherCAT	FQ-MS120
		PNP		FQ-MS125
	Monocromatica	NPN		FQ-MS120-M
		PNP		FQ-MS125-M
	A colori	NPN	Con comunicazione EtherCAT	FQ-MS120-ECT
		PNP		FQ-MS125-ECT
	Monocromatica	NPN		FQ-MS120-M-ECT
		PNP		FQ-MS125-M-ECT

Software di automazione Sysmac Studio

Acquistare un DVD e il numero necessario di licenze al primo acquisto di Sysmac Studio. I DVD e le licenze sono disponibili singolarmente. Nessun tipo di licenza comprende il DVD.

Nome prodotto	Caratteristiche	Numero di licenze	Supporto	Modello	Norme
Sysmac Studio Standard Edition Ver.1.□□[*1]	Sysmac Studio offre un ambiente di sviluppo integrato per configurare, programmare, eseguire il debug e gestire i controller serie NJ e altre unità di controllo di automazione industriale nonché gli slave EtherCAT. Sysmac Studio è compatibile con il sistema operativo indicato di seguito. Windows XP (Service Pack 3 o superiore, versione a 32 bit)/ Vista (versione a 32 bit)/7 (versione a 32/64 bit) Il DVD di Sysmac Studio Standard Edition comprende il software di supporto per configurare i moduli EtherNet/IP, gli slave DeviceNet, i moduli di comunicazione seriale e il software di supporto per la creazione delle schermate sui terminali HMI (CX-Designer). Per informazioni dettagliate, consultare il Catalogo integrato Sysmac (P072).	– (Solo supporto)	DVD	**SYSMAC-SE200D**	–
		1 licenza[*2]	–	**SYSMAC-SE201L**	–
Sysmac Studio Vision Edition Ver.1.□□	Sysmac Studio Vision Edition è una licenza limitata che fornisce funzioni selezionate necessarie per le impostazioni del sensore di visione FQ-M. Poiché questo prodotto è costituito dalla sola licenza, per installarlo è necessario il DVD di Sysmac Studio Standard Edition.	1 licenza	–	**SYSMAC-VE001L**	–

[*1] La serie FQ-M è supportata da Sysmac Studio versione 1.01 o successiva.
[*2] Per Sysmac Studio sono disponibili pacchetti di più licenze (3, 10, 30 o 50 licenze).

Touch Finder

Aspetto	Tipo	Modello
	Alimentazione c.c.	FQ-MD30
	c.a./c.c./batteria[*1]	FQ-MD31

[*1] L'adattatore c.a. e la batteria sono venduti separatamente.

Cavi resistenti alla piegatura per la serie FQ-M

Aspetto	Tipo			Modello
	Per cavo EtherCAT ed Ethernet Angolo: M12/Diritto: RJ45		Lunghezza cavo: 5 m	FQ-MWNL005
			Lunghezza cavo: 10 m	FQ-MWNL010
	Per cavo EtherCAT ed Ethernet Tipo diritto (M12/RJ45)		Lunghezza cavo: 5 m	FQ-WN005-E
			Lunghezza cavo: 10 m	FQ-WN010-E
	Per cavo EtherCAT Tipo ad angolo (M12/M12)		Lunghezza cavo: 5 m	FQ-MWNEL005
			Lunghezza cavo: 10 m	FQ-MWNEL010
	Per cavo EtherCAT Tipo diritto (M12/M12)		Lunghezza cavo: 5 m	FQ-MWNE005
			Lunghezza cavo: 10 m	FQ-MWNE010
	Cavi di I/O	Tipo ad angolo	Lunghezza cavo: 5 m	FQ-MWDL005
			Lunghezza cavo: 10 m	FQ-MWDL010
		Tipo diritto	Lunghezza cavo: 5 m	FQ-MWD005
			Lunghezza cavo: 10 m	FQ-MWD010

Accessori

Aspetto	Tipo		Modello
	Per il Touch Finder	Adattatore per montaggio a pannello	FQ-XPM
		Adattatore c.a. (per modelli c.c./c.a./batteria)	FQ-AC□*1
		Batteria (per modelli c.c./c.a./batteria)	FQ-BAT1
		Penna a contatto (compresa con Touch Finder)	FQ-XT
		Fascetta	FQ-XH
		Scheda SD (2 GB)	HMC-SD291

*1 Adattatori c.a. per Touch Finder con alimentazione c.a./c.c./batteria. Selezionare il modello per il paese in cui viene utilizzato Touch Finder.

Connettore	Tensione	Conformità alle norme	Modello
A	125 V max.	PSE	FQ-AC1
		UL/CSA	FQ-AC2
	250 V max.	Marchio CCC	FQ-AC3
C	250 V max.	–	FQ-AC4
BF	250 V max.	–	FQ-AC5
O	250 V max.	–	FQ-AC6

Hub di commutazione industriali per EtherNet/IP ed Ethernet

Aspetto	Numero di porte	Rilevamento del guasto	Assorbimento	Modello
	3	Nessuno	0,22 A	W4S1-03B
	5	Nessuno	0,22 A	W4S1-05B
		Supportata		W4S1-05C

Nota: **1.** Non è possibile utilizzare hub di commutazione industriali per EtherCAT.

Slave di giunzione EtherCAT

Aspetto	Numero di porte	Tensione di alimentazione	Assorbimento	Modello
	3	20,4...28,8 Vc.c. (24 Vc.c. –15...20%)	0,08 A	GX-JC03
	6		0,17 A	GX-JC06

Nota: **1.** Non collegare lo slave di giunzione EtherCAT al modulo di posizionamento di OMRON, modello CJ1W-NC□81/□82.
2. Non è possibile utilizzare gli slave di giunzione EtherCAT per EtherNet/IP ed Ethernet.

Accessori per telecamere

Tipo		Modello
Accessori per telecamere	Obiettivi CCTV	Serie 3Z4S-LE
Illuminazione esterna		Serie FL
Unità di controllo per illuminatore	Per la serie FL	FL-TCC1

Caratteristiche

Sensori

Modello	Tipo	Senza comunicazione EtherCAT		Con comunicazione EtherCAT	
		A colori	Monocromatica	A colori	Monocromatica
Modello	NPN	FQ-MS120	FQ-MS120-M	FQ-MS120-ECT	FQ-MS120-M-ECT
	PNP	FQ-MS125	FQ-MS125-M	FQ-MS125-ECT	FQ-MS125-M-ECT
Campo visivo, distanza di installazione		Scegliere l'obiettivo in base al campo visivo e alla distanza di installazione.			
Funzioni principali	Ispezione	Ricerca aspetto, ricerca, etichettatura, posizione bordi			
	Numero di ispezioni simultanee	32			
	Numero di scene registrate	32			
Ingresso immagine	Metodo di elaborazione immagini	Real color	Monocromatica	Real color	Monocromatica
	Immagine	CMOS a colori da 1/3 di pollice	CMOS monocromatico da 1/3 di pollice	CMOS a colori da 1/3 di pollice	CMOS monocromatico da 1/3 di pollice
	Filtro immagine	High dynamic range (HDR) e bilanciamento del bianco	High dynamic range (HDR)	High dynamic range (HDR) e bilanciamento del bianco	High dynamic range (HDR)
	Otturatore	Otturatore elettronico; velocità selezionabile da 1/10 a 1/30.000 (s)			
	Risoluzione di elaborazione	752 (H) × 480 (V)			
	Dimensione dei pixel	6,0 (m) × 6,0 (m)			
	Frequenza di frame (tempo di lettura dell'immagine)	60 fps (16,7 ms)			
Illuminazione esterna	Metodo di connessione	Connessione tramite unità di controllo stroboscopico			
	Illuminazione collegabile	Serie FL			
Registrazione di dati	Dati di misura	Nel sensore: Max. 32.000 elementi*1			
	Immagini	Nel sensore: 20 immagini*1			
Attivazione della misura		Attivazione I/O, attivazione encoder, attivazione comunicazione (Ethernet senza protocollo, PLC Link o EtherCAT)			
Caratteristiche di I/O	Segnali di ingresso	9 segnali Ingresso singolo di misura (TRIG) Ingresso cancellazione errore (IN0) Ingresso di reset encoder (IN1) Ingresso encoder (A±, B±, Z±)*2			
	Segnali di uscita	5 segnali*3 OUT0 Uscita di valutazione generale (OR) OUT1 Uscita di controllo (BUSY) OUT2 Uscita di errore (ERROR) OUT3 (Uscita otturatore: SHTOUT) OUT4 (Uscita attivazione stroboscopica: STGOUT)			
	Caratteristiche Ethernet	100BASE-TX/10BASE-TX			
	Caratteristiche EtherCAT	–		Protocollo dedicato per EtherCAT 100BASE-TX	
	Metodo di commessione	Cavi di connessione speciali Alimentazione e I/O: 1 cavo di I/O con connettore speciale Touch Finder, computer ed Ethernet: 1 cavo Ethernet EtherCAT: 2 cavi EtherCAT			
Display a LED		OR: spia risultato di valutazione ERR: spia di errore BUSY: spia BUSY ETN: spia comunicazione Ethernet			
	Display EtherCAT	–		L/A IN (ingresso collegamento/attività) × 1 L/A OUT (uscita collegamento/attività) × 1 RUN × 1 ERR × 1	
Valori nominali	Tensione di alimentazione	21,6...26,4 Vc.c. (ondulazione residua compresa)			
	Resistenza di isolamento	Tra tutti i fili conduttori e la custodia: 0,5 M (a 250 V)			
	Assorbimento	450 mA max. (se si utilizzano l'unità di controllo stroboscopico serie FL e l'illuminazione stroboscopica). 250 mA max. (se non si utilizza l'illuminazione esterna).			
Immunità ambientale	Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –20...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
	Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
	Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi			
	Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	10...150 Hz, ampiezza singola: 0,35 mm, nelle direzioni X/Y/Z, per 8 min ciascuna, per 10 volte			
	Resistenza agli urti (distruzione)	150 m/s^2 per 3 volte in ciascuna delle 6 direzioni (alto, basso, destra, sinistra, avanti e indietro)			
	Grado di protezione	IEC60529 IP40			
Materiali		Custodia: alluminio pressofuso, coperchio posteriore: piastrina di alluminio			
Peso		Circa 390 g (solo sensore)		Circa 480 g (solo sensore)	
Accessori		Manuale di istruzioni			

*1 Se viene utilizzato un Touch Finder, i risultati possono essere salvati fino alla capacità di una scheda SD.
*2 Caratteristiche degli ingressi encoder.
*3 I cinque segnali di uscita possono essere assegnati per eseguire le verifiche dei singoli elementi dell'ispezione.

Caratteristiche degli ingressi a impulsi (quando viene utilizzato un encoder a collettore aperto).

Modello		Caratteristiche		
Tensione di ingresso		24 Vc.c.±10%	12 Vc.c.±10%	5 Vc.c.±5%
Corrente di ingresso		4,8 mA (a 24 Vc.c., valore tipico)	2,4 mA (a 12 Vc.c., valore tipico)	1,0 mA (a 5 Vc.c., valore tipico)
NPN	Tensione ON*1	4,8 V max.	2,4 V max.	1,0 V max.
	Tensione OFF*2	19,2 V min.	9,6 V min.	4,0 V min.
PNP	Tensione ON*1	19,2 V min.	9,6 V min.	4,0 V min.
	Tensione OFF*2	4,8 V max.	2,4 V max.	1,0 V max.
Frequenza di risposta massima*3		50 kHz (cavo di I/O: quando viene utilizzato il cavo FQ-MWD005 o FQ-MWDL005). 20 kHz (cavo di I/O: quando viene utilizzato il cavo FQ-MWD010 o FQ-MWDL010).		
Impedenza di ingresso		5,1 k		

*1 Tensione ON: Tensione per passare dallo stato OFF allo stato ON. La tensione ON indica la differenza di tensioni tra il terminale GND dei terminali di alimentazione dell'encoder e ciascun terminale di ingresso.
*2 Tensione OFF: tensione per passare dallo stato ON allo stato OFF. La tensione ON indica la differenza di tensioni tra il terminale GND dei terminali di alimentazione dell'encoder e ciascun terminale di ingresso.
*3 Selezionare la frequenza di risposta massima in base alla lunghezza del cavo dell'encoder e alla frequenza di risposta dell'encoder.

Caratteristiche degli ingressi a impulsi (quando viene utilizzato un encoder con uscita line driver.

Modello	Caratteristiche
Tensione di ingresso	Livello line driver conforme a standard EIA RS-422-A
Impedenza di ingresso*1	120 ±5%
Tensione di ingresso differenziale	0,2 V min.
Tensione di isteresi	50 mV
Frequenza di risposta massima*2	200 kHz (cavo di I/O: quando viene utilizzato il cavo FQ-MWD005, FQ-MWDL005, FQ-MWD010 o FQ-MWDL010).

*1 Quando viene utilizzata la funzione di resistenza di terminazione.
*2 Selezionare la frequenza di risposta massima in base alla lunghezza del cavo dell'encoder e alla frequenza di risposta dell'encoder.

Touch Finder

Modello		Tipo	Modello con alimentazione c.c.	Modello con alimentazione a.c./c.c./batteria
Modello			FQ-MD30	FQ-MD31
Numero di sensori collegabili			2 max.	
Funzioni principali	Tipi di display di misura		Ultimo risultato, visualizzazione ultimo NG, monitoraggio andamento, istogrammi	
	Tipi di immagini del display		Immagini live, fisse, ingrandite e ridotte	
	Registrazione di dati		Risultati di misura, immagini misurate	
	Lingua dei menu		Inglese, Giapponese	
Spie	LCD	Dispositivo del display	LCD a colori TFT da 3,5 pollici	
		Pixel	320 × 240	
		Colori del display	16.777.216	
	Retroilluminazione	Durata*1	50.000 h a 25°C	
		Regolazione della luminosità	Integrata	
		Screen saver	Integrata	
	Spie	Spia di alimentazione (colore: verde)	POWER	
		Spia di errore (colore: rossa)	ERROR	
		Spia accesso scheda SD (colore: gialla)	SD ACCESS	
		Spia di carica (colore: arancione)	–	CHARGE
Interfaccia operativa	Touch-screen	Metodo	Pellicola resistente	
		Durata*2	1.000.000 operazioni	
Interfaccia esterna	Ethernet		100 BASE-TX/10 BASE-T	
	Scheda SD		Si consiglia di utilizzare una scheda SD Omron (modello: HMC-SD291) o di una scheda SDHC di classe 4 o di valore nominale superiore.	
Valori nominali	Tensione di alimentazione	Collegamento alimentazione c.c.	20,4...26,4 Vc.c. (ondulazione residua compresa)	
		Collegamento adattatore c.a.	–	100...240 Vc.a., 50/60 Hz
		Collegamento batteria	–	Batteria FQ-BAT1 (1 cella, 3,7 V)
	Funzionamento continuo con la batteria*3		–	1,5 h
	Assorbimento		Collegamento alimentazione c.c.: 0,2 A	
	Resistenza di isolamento		Tra tutti i fili conduttori e la custodia: 0,5 M (a 250 V)	
Immunità ambientale	Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).	Funzionamento: 0...50°C con montaggio su guida DIN o pannello, 0...40°C in caso di funzionamento a batteria Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).
	Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Immunità ambientale	Atmosfera ambiente		Assenza di gas corrosivi	
	Resistenza alle vibrazioni		10...150 Hz, ampiezza singola: 0,35 mm, nelle direzioni X/Y/Z, per 8 min ciascuna, per 10 volte	
	Resistenza agli urti		150 m/s^2 per 3 volte in ciascuna delle 6 direzioni (alto, basso, destra, sinistra, avanti e indietro)	
	Grado di protezione		IEC 60529 IP20	
Dimensioni			95 × 85 × 33 mm	
Materiali			Custodia: ABS	
Peso			Circa 270 g (senza batteria e fascetta)	
Accessori			Penna a contatto (FQ-XT), manuale di istruzioni	

*1 Si tratta di un valore di riferimento del tempo necessario affinché la luminosità si dimezzi alla luminosità iniziale con umidità e temperatura ambiente. Questo valore è solo indicativo. La durata della retroilluminazione dipende in grande misura dalla temperatura e dall'umidità dell'ambiente e la durata si ridurrà a temperature più alte o più basse.
*2 Questo valore è solo indicativo. Il valore non è garantito, poichè dipende dalle condizioni di funzionamento.
*3 Questo valore è solo indicativo. Questo valore non è garantito, poichè dipende dall'ambiente operativo e dalle condizioni di funzionamento.

Caratteristiche della batteria

Modello	FQ-BAT1
Tipo batteria	Batteria agli ioni di litio secondaria
Capacità nominale	1.800 mAh
Tensione nominale	3,7 V
Dimensioni	35,3 × 53,1 × 11,4 mm
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...40°C Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Metodo di carica	Ricarica possibile tramite Touch Finder (FQ-MD31). È necessario l'adattatore c.a. (FQ-AC□).
Tempo di carica*1	2,0 h
Durata di backup della batteria*2	300 cicli di carica
Peso	50 g max.

*1 Questo valore è solo indicativo. Questo valore non è garantito, poichè è influenzato dalle condizioni di funzionamento.
*2 Si tratta di un valore di riferimento del tempo necessario affinché la capacità della batteria si riduca del 60% rispetto alla capacità iniziale. Non ne è garantito il rispetto poiché dipende dall'ambiente di utilizzo e dalle condizioni di esercizio.

Sysmac Studio

Modello	Requisiti
Sistema operativo*1, *2 Sistema giapponese o inglese	Windows XP (Service Pack 3 o superiore, versione a 32 bit)/Vista (versione a 32 bit)/ 7 (versione a 32/64 bit)
CPU	Computer Windows con CPU Celeron 540 (1,8 GHz) o superiore. Si consiglia l'utilizzo di un Core i5 M520 (2,4 GHz) o equivalente o superiore
Memoria principale	2 GB min.
Disco rigido	Almeno 1,6 GB di spazio disponibile*3
Display	XGA 1.024 × 768, 1.600 milioni di colori. Si consiglia l'utilizzo di una WXGA 1.280 × 800 min.
Unità disco	Unità DVD-ROM
Porte di comunicazione	Porta USB corrispondente a una porta USB 2.0 o Ethernet

*1 Precauzioni sistema operativo Sysmac Studio:
i requisiti di sistema e lo spazio sul disco rigido potrebbero variare in base all'ambiente del sistema.
*2 Le seguenti limitazioni vengono applicate quando Sysmac Studio viene utilizzato con Microsoft Windows Vista o Windows 7.
Non è possibile accedere ad alcuni file della Guida.
È possibile accedere ai file della Guida se è installato il programma della Guida distribuito da Microsoft per Windows (WinHlp32.exe). Consultare la home page di Microsoft riportata di seguito oppure contattare Microsoft per informazioni dettagliate sull'installazione del file (la pagina di download viene automaticamente visualizzata se i file della Guida vengono aperti quando l'utente è connesso a Internet)
http://support.microsoft.com/kb/917607/en-us
*3 Per utilizzare la funzione di registrazione dei file, è necessario disporre di un'area di memoria aggiuntiva in cui salvare i dati di registrazione.

Caratteristiche di comunicazione EtherCAT per la serie FQ-M

Modello	Caratteristiche
Standard di comunicazione	IEC 61158 Type12
Livello fisico	100BASE-TX (IEEE802.3)
Connettore	M12 × 2 E-CAT IN: EtherCAT (IN) E-CAT OUT: EtherCAT (OUT)
Cavi di comunicazione	Utilizzare i cavi per la serie FQ-MWN□□ o FQ-WN□□.
Distanza di comunicazione	Utilizzare il cavo di comunicazione corrispondente alla lunghezza dei cavi della serie FQ-MWN□□ o FQ-WN□□.
Dati processo	Mappatura PDO variabile
Mailbox (CoE)	Messaggi di emergenza, richieste SDO, risposte SDO e informazioni SDO
Clock distribuito	Sincronizzazione con modalità c.c. 1
Display a LED	L/A IN (ingresso collegamento/attività) × 1, L/A OUT (L/A IN (uscita collegamento/attività) × 1, RUN × 1, ERR × 1

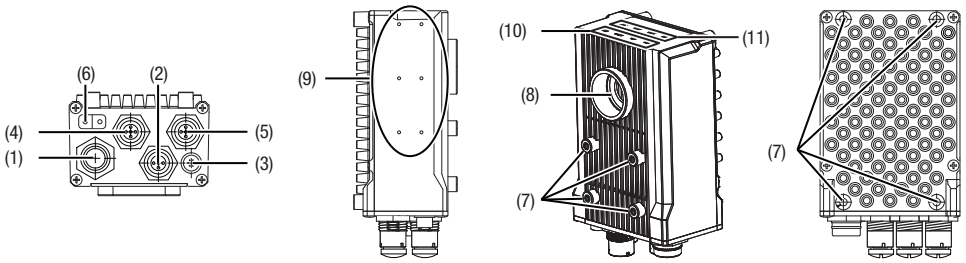
Informazioni sulle versioni

Serie FQ-M e dispositivi di programmazione

Serie FQ-M	Dispositivo di programmazione richiesto	
	Sysmac Studio Standard Edition/Vision Edition	
	Ver.1.00	Ver.1.01 o successiva
FQ-MS□□□(-M) FQ-MS□□□(-M)-ECT	Non supportata	Supportata

Componenti e funzioni

Sensore

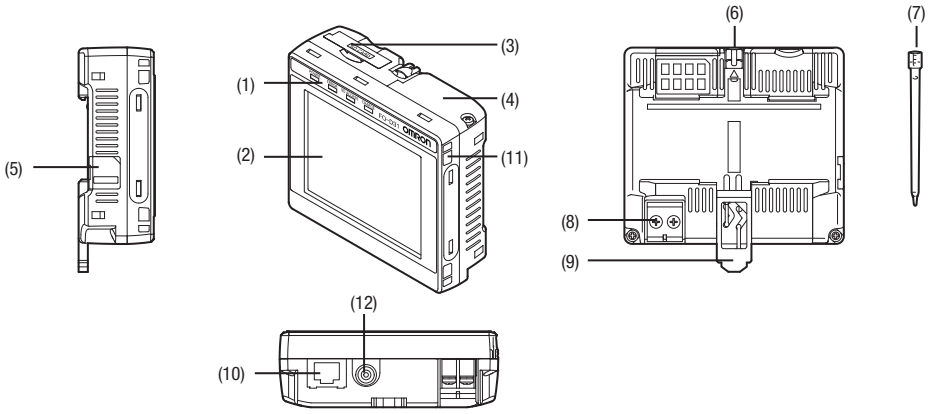


N.	Descrizione	Caratteristiche
(1)	Connettore cavo di I/O:	Viene utilizzato un cavo di I/O per collegare il sensore all'alimentazione e all'I/O esterno.
(2)	Connettore Ethernet	Un cavo Ethernet viene utilizzato per collegare il sensore a dispositivi esterni quali PLC, Touch Finder o computer.
(3)	Connettore di illuminazione	Viene collegato a un'illuminazione esterna (unità di controllo stroboscopico).
(4)	Connettore EtherCAT (IN)*1	Viene collegato a un dispositivo compatibile EtherCAT.
(5)	Connettore EtherCAT (OUT)*1	Viene collegato a un dispositivo compatibile EtherCAT.
(6)	Selettore indirizzo nodo*1	Consente di impostare l'indirizzo del nodo per la comunicazione EtherCAT.
(7)	Fori di installazione	Fori per l'installazione e il fissaggio della telecamera.
(8)	Sezione collegamento obiettivo con montaggio a passo C	Installare l'obiettivo con montaggio a passo C in questa sezione. Determinare il campo visivo in base al target di misura e scegliere un obiettivo CCTV adatto (obiettivo con montaggio a passo C).

*1 Solo FQ-MS□□□-ECT e FQ-MS□□□-M-ECT.

N.	Descrizione		Caratteristiche
(9)	Fori di collegamento unità di controllo stroboscopico		Installare l'unità di controllo stroboscopico in questa sezione. FL-TCC1 può essere montato.
(10)	Spie di funzionamento processo di misura	OR	Spia arancione si accende quando il segnale OR è ON.
		ETN	Spia arancione si accende durante la comunicazione Ethernet.
		ERROR	Spia rossa si accende quando si verifica un errore.
		BUSY	Spia verde si accende durante l'elaborazione del sensore.
(11)	Spie di funzionamento Ethercat	L/A IN	Spia verde si accende quando viene stabilito il collegamento con il dispositivo EtherCAT e lampeggia in verde durante la comunicazione (ingresso dati).
		L/A OUT	Spia verde si accende quando viene stabilito il collegamento con il dispositivo EtherCAT e lampeggia in verde durante la comunicazione (uscita dati).
		ECAT RUN	Spia verde si accende quando è disponibile una comunicazione EtherCAT.
		ECAT ERROR	Spia rossa si accende quando si verifica un errore di comunicazione EtherCAT.

Touch Finder



N.	Descrizione		Caratteristiche
(1)	Spie di funzionamento	POWER	Spia verde si accende quando viene fornita alimentazione al Touch Finder.
		ERROR	Spia rossa si accende quando si verifica un errore.
		SD ACCESS	Spia gialla si accende quando viene inserita una scheda SD. La spia gialla lampeggia durante l'accesso alla scheda SD.
		CHARGE*1	Spia arancione si accende quando la batteria è in carica.
(2)	LCD/touch-screen		Visualizza il menu di impostazione, i risultati di misura e le immagini provenienti dalla telecamera.
(3)	Slot per scheda SD		Può essere inserita una scheda SD.
(4)	Coperchio batteria*		La batteria è inserita dietro questo coperchio. Rimuovere il coperchio durante il montaggio o la rimozione della batteria.
(5)	Interruttore alimentazione		

*1 Applicabile solo a FQ-MD31.

N.	Descrizione	Caratteristiche
(6)	Supporto touch pen	È possibile riporre la touch pen in questo supporto quando non viene utilizzata.
(7)	Touch pen	Utilizzata per far funzionare il touch screen.
(8)	Connettore alimentazione c.c.	Utilizzato per collegare un alimentazione c.c.
(9)	Cursore	Utilizzato per montare il Touch Finder su una guida DIN.
(10)	Porta Ethernet	Utilizzata quando si collega il Touch Finder al sensore con un cavo Ethernet. Inserire il connettore fino a quando non scatta in posizione.
(11)	Supporto fascetta	Supporto per il fissaggio della fascetta.
(12)	Connettore alimentazione c.a.*1	Utilizzato per collegare un adattatore c.a.

*1 Applicabile solo a FQ-MD31.

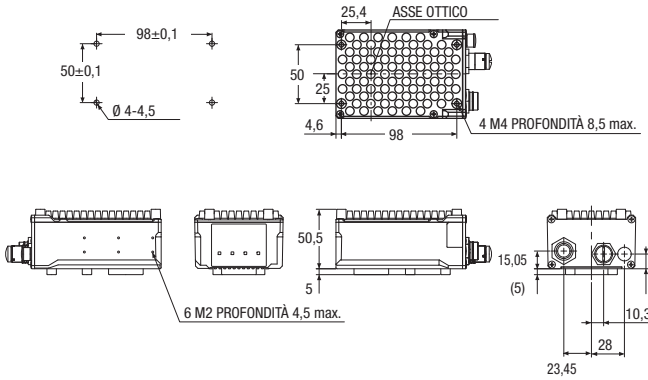
Dimensioni

(unità: mm)

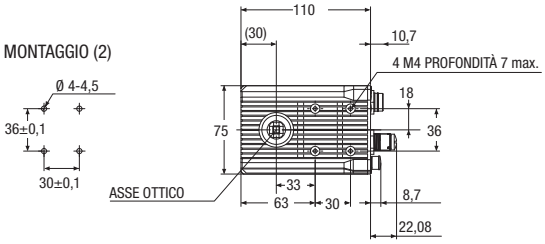
Sensore

FQ-MS120/MS120-M
FQ-MS125/MS125-M

FORI VITI DI MONTAGGIO (1)

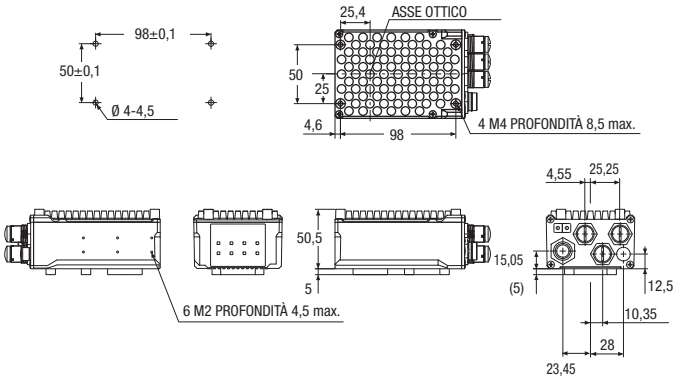


FORI VITI DI MONTAGGIO (2)

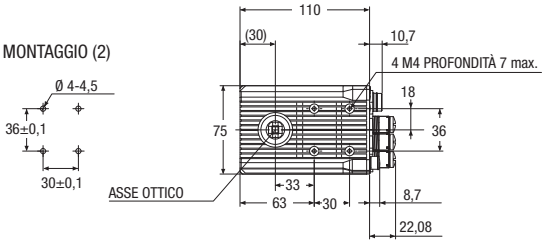


FQ-MS120-ECT/MS120-M-ECT
FQ-MS125-ECT/MS125-M-ECT

FORI VITI DI MONTAGGIO (1)

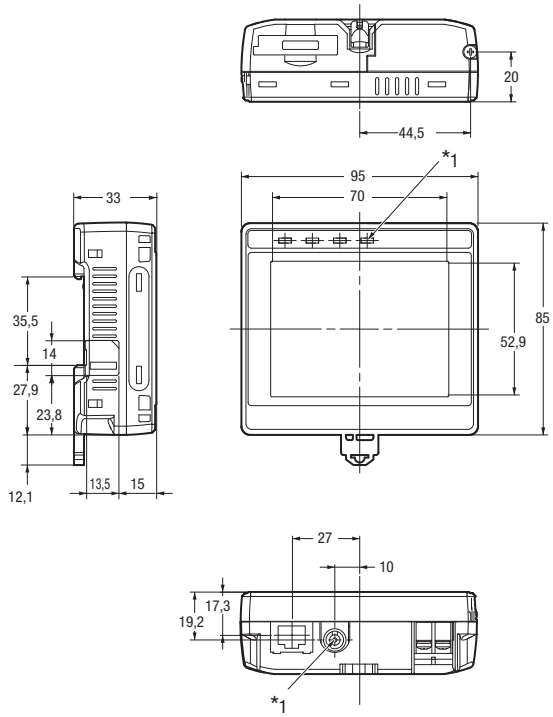


FORI VITI DI MONTAGGIO (2)

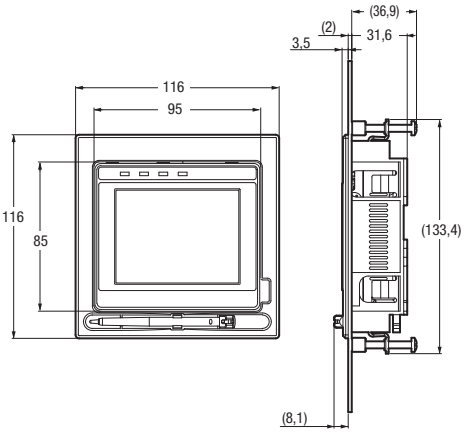


Touch Finder

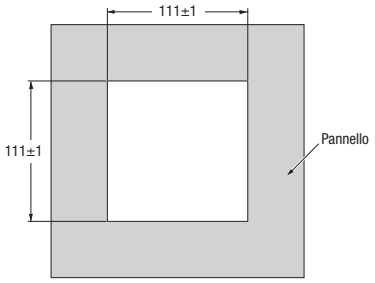
FQ-MD30/MD31



Adattatore per montaggio a pannello*2



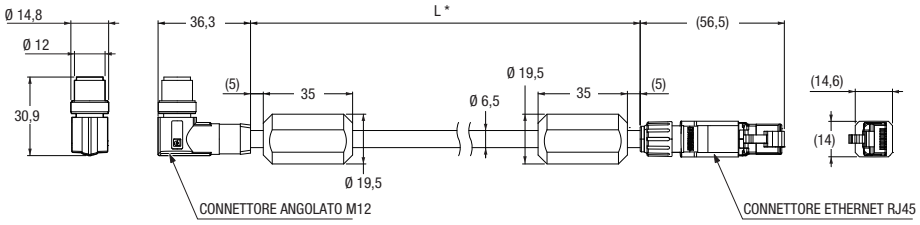
Dimensioni della sezione del pannello



*1 In dotazione solo con FQ-MD31.
*2 Le dimensioni dell'adattatore per il montaggio a pannello non comprendono quelle di un FQ-MD□□.

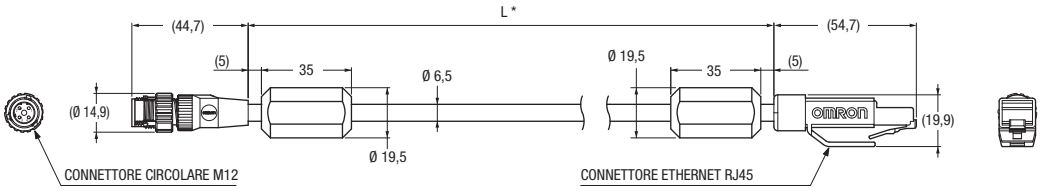
Cavi

● **Per cavo EtherCAT ed Ethernet**
Angolo: M12/Dritto: RJ45
FQ-MWNL005/010



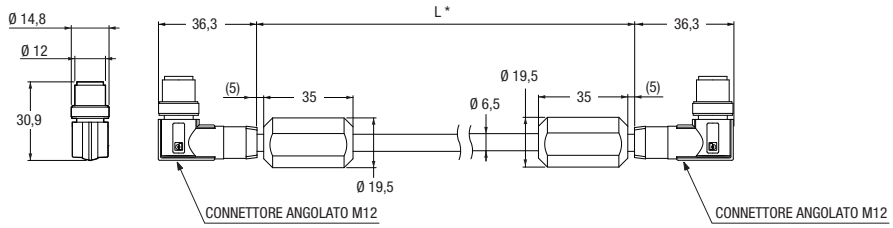
* Il cavo è disponibile in lunghezze da 5 m/10 m.

Tipo diritto (M12/RJ45)
FQ-WN005/010-E



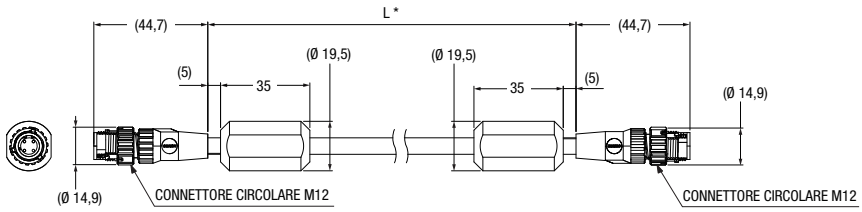
* Il cavo è disponibile in lunghezze da 5 m/10 m.

● **Per cavo EtherCAT**
Tipo ad angolo (M12/M12)
FQ-MWNEL005/010



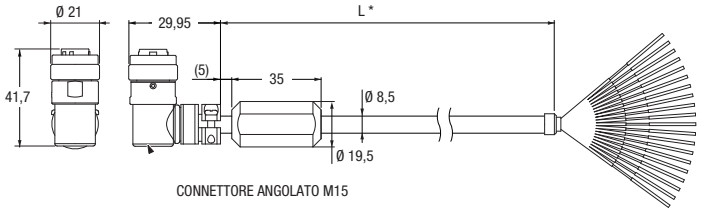
* Il cavo è disponibile in lunghezze da 5 m/10 m.

Tipo diritto (M12/M12)
FQ-MWNE005/010



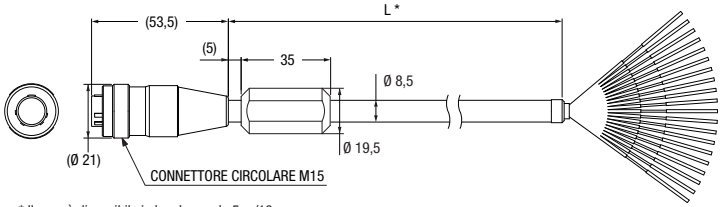
* Il cavo è disponibile in lunghezze da 5 m/10 m.

● **Cavi di I/O**
Tipo ad angolo
FQ-MWDL005/010



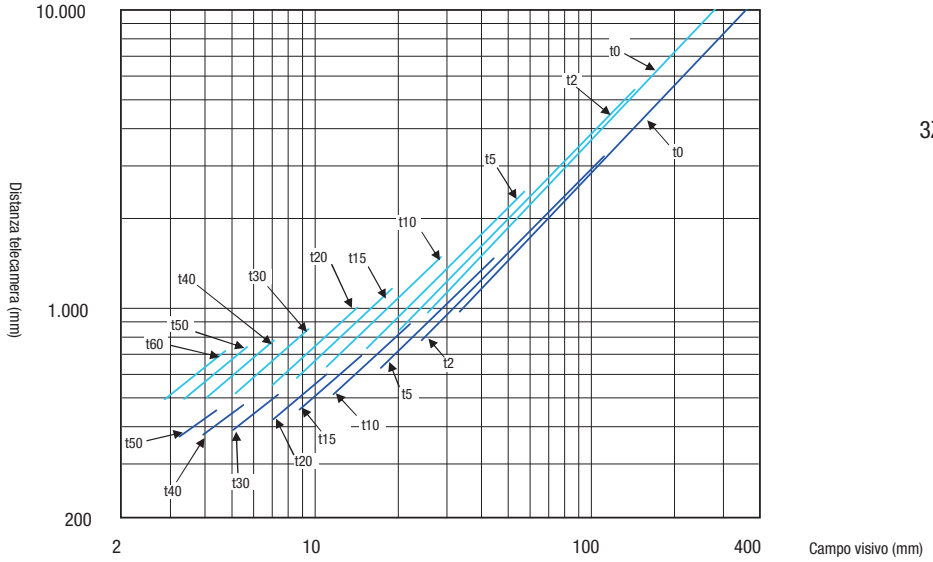
* Il cavo è disponibile in lunghezze da 5 m/10 m.

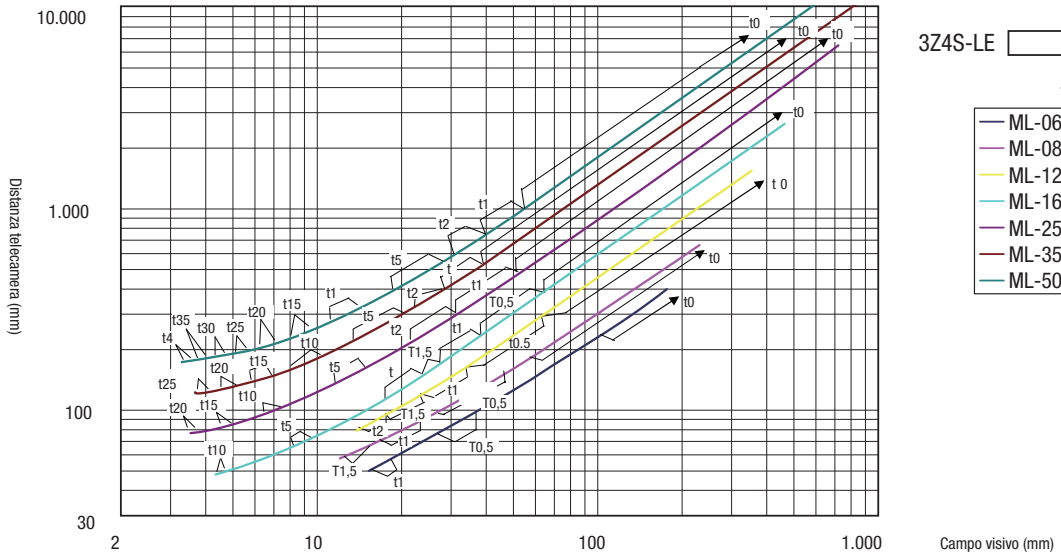
Tipo diritto
FQ-MWD005/010



* Il cavo è disponibile in lunghezze da 5 m/10 m.

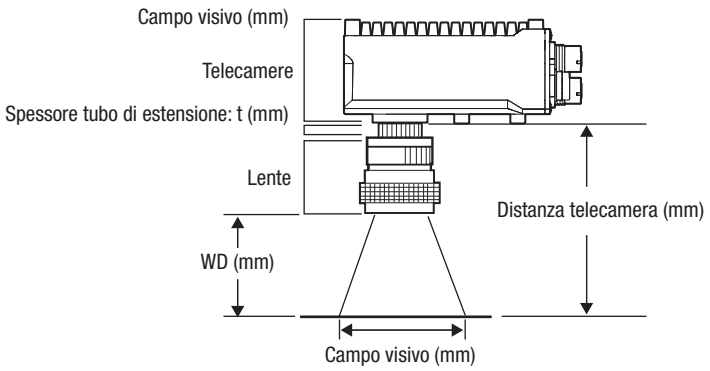
Diagramma ottico

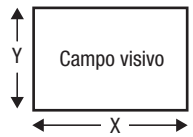




Interpretazione del diagramma ottico

L'asse X del diagramma ottico indica il campo visivo (mm) *1 mentre l'asse Y indica la distanza di installazione della telecamera (mm).*2





*1. Le lunghezze dei campi visivi definite nei diagrammi ottici corrispondono alle lunghezze dell'asse Y.
*2. L'asse verticale rappresenta WD per telecamere di piccole dimensioni.

Manuali correlati

N. cat.	Modello	Manuale
Z314	FQ-MS□□□(-M) FQ-MS□□□(-M)-ECT	Manuale dell'utente per il sensore di visione serie FQ-M specifico per l'allineamento
W504	SYSMAC-□□□□□□	MANUALE DELL'OPERATORE Sysmac Studio

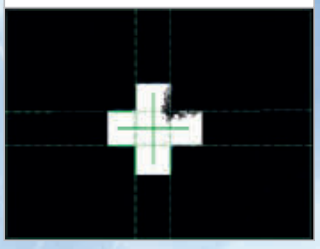
SISTEMA DI VISIONE FZM1

Personalizzare il prelevamento e il posizionamento degli oggetti

Il sensore di visione FZM1 Omron e ottimizzato per rilevare a velocita elevata e con elevata precisione la posizione e l'orientamento di qualsiasi oggetto. Le tecnologie di elaborazione delle immagini di nuova generazione e un'interfaccia utente intuitiva sono ottimizzate per le applicazioni di "pick&place". La comunicazione ad elevata velocita via EtherCAT o UDP consente un'interoperabilita semplice con componenti di movimento Omron e di altri produttori.

Posizionamento con segno di allineamento

Sezione EC



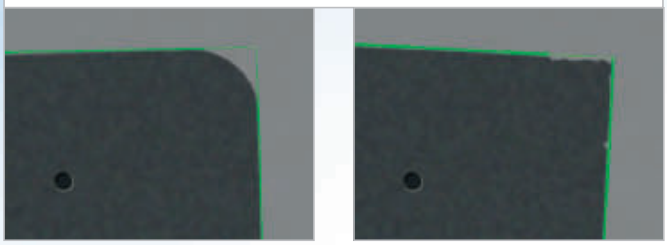
Sporco

Oggetto circolare EC

Sovrapposto

Posizionamento con rilevamento dell'angolo

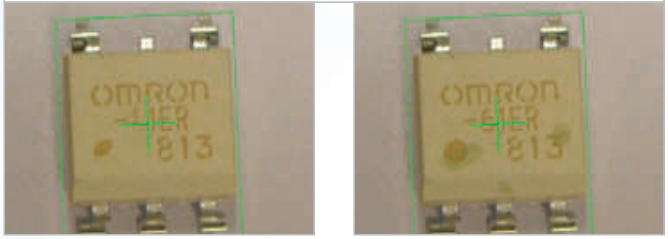
Angolo EC



Angolo arrotondato o spigoloso

Posizionamento in base alla forma dell'oggetto

Ricerca ECM



Errore di stampa

Sporco

Elaborazione di immagini EC

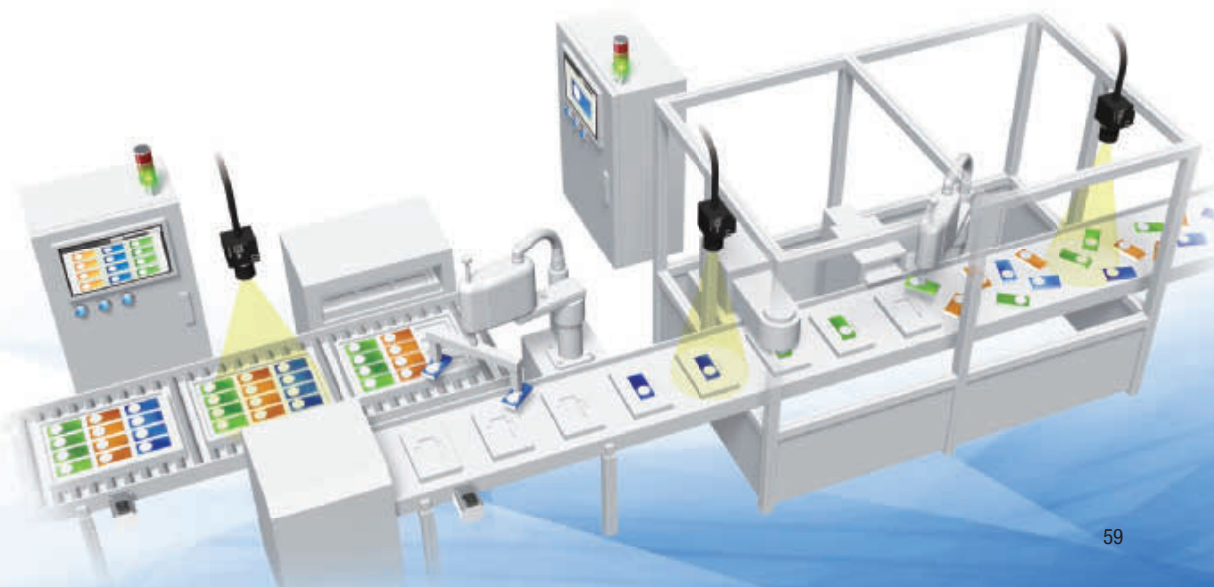
Codice contorno EC

Grazie all'elaborazione di immagini EC, l'oggetto da misurare viene riconosciuto come forma geometrica per ridurre gli offset nella posizione di rilevamento causati da sporcizia o interferenze luminose. Ciò consente un rilevamento della posizione preciso e stabile

EtherCAT®

VANTAGGI

- Misure stabili in condizioni mutevoli: differenze nell'oggetto, polvere e sporco e ambiente mutevole
- Posizionamento opzionale basato sulle forme: separazione di oggetti attaccati, rilevamento di oggetti parzialmente nascosti, compensazione di bordi arrotondati o spezzati
- Controllo della qualità e allineamento in un unico sistema controllo della presenza di graffi e difetti, rilevamento di sporcizia od oggetti sovrapposti, controllo di eventuali rotture di bordi e angoli e calibrazione automatica per robot, fasi XY e UVW
- Installazione telecamera flessibile: utilizzo di campi visivi differenti e installazione con qualsiasi angolazione



Sistema di visione FZM1

Il sensore di visione FZM1 Omron è ottimizzato per rilevare a velocità elevata e con elevata precisione la posizione e l'orientamento di qualsiasi oggetto. Le tecnologie di elaborazione delle immagini di nuova generazione e un'interfaccia utente intuitiva sono ottimizzate per le applicazioni di "pick&place". La comunicazione ad elevata velocità via EtherCAT o UDP consente un'interoperabilità semplice con componenti di movimento Omron e di altri produttori.

Personalizzato per il "pick & place"

- Allineamento e ispezione della qualità in un unico sistema
- Posizionamento preciso e ad elevata velocità
- Connettività con EtherCAT/Ethernet
- Rilevamento basato sul posizionamento dell'oggetto
- Misure precise in condizioni difficili
- Calibrazione automatica per i robot
- Installazione flessibile della telecamera

Modelli disponibili

Modello		Descrizione			Note		Modello
Controllori	Unità di controllo standard con interfase EtherCAT	Unità di controllo standard	Unità di controllo a due telecamere	NPN	–		FZM1-350-ECT
				PNP			FZM1-355-ECT
Telecamere di rilevamento	Telecamere ad elevata velocità	300.000 pixel	Monocromatica		Obiettivi necessari		FZ-SH
			A colori				FZ-SHC
	Telecamere digitali	300.000 pixel	Monocromatica				FZ-S
			A colori				FZ-SC
		2 milioni di pixel	Monocromatica				FZ-S2M
			A colori				FZ-SC2M
	Telecamere digitali di piccole dimensioni	300.000-pixel modelli piatti	Monocromatica		Obiettivi CCTV necessari		FZ-SF
			A colori				FZ-SFC
		300.000-pixel tipo penna	Monocromatica				FZ-SP
			A colori				FZ-SPC
	Telecamere intelligenti	Campo visivo ampio	A colori		Telecamera + zoom, obiettivo autofocus + illuminazione intelligente		FZ-SLC100
		Campo visivo ristretto					FZ-SLC15
	Telecamere autofocus	Campo visivo ampio			Telecamera + zoom, obiettivo autofocus		FZ-SZC100
		Campo visivo ristretto					FZ-SZC15
Accessori per telecamere	Piastra di diffusione per telecamera intelligente	Campo visivo ampio			–		FZ-SLC100-DL
		Campo visivo ristretto					FZ-SLC15-DL
	Obiettivi CCTV				–		Serie 3Z4S-LE
	Tubi di estensione				–		
	Obiettivi a bassa deformazione				Obiettivo a bassa distorsione per telecamere a 2 Mpixel		FZ-LEH5/LEH8/LEH12/LEH16/LEH25/ LEH35/LEH50/LEH75/LEH100
	Obiettivi per telecamere di piccole dimensioni				Obiettivo per telecamere di piccole dimensioni con 300.000 pixel		FZ-LES3/LES6/LES16/LES30
	Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni				Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni con 300.000 pixel		FZ-LESR
Cavi	Cavo telecamera				Lunghezza cavo: 2 m, 5 m o 10 m*1		FZ-VS
	Cavi telecamera resistenti alla piegatura				Lunghezza cavo: 2 m, 5 m o 10 m*2		FZ-VSB
	Cavo telecamera angolato*3				Lunghezza cavo: 2 m, 5 m o 10 m*1		FZ-VSL
	Cavo telecamera per lunghe distanze				Lunghezza cavo: 15 m*4		FZ-VS2
	Cavo telecamera angolato per lunghe distanze				Lunghezza cavo: 15 m*4		FZ-VSL2
	Cavo di prolunga				È possibile collegare fino a un massimo di due prolunghe e tre cavi (lunghezza cavo massima: 45 m*5).		FZ-VSJ
	Cavo monitor				Lunghezza cavo: 2 m o 5 m		FZ-VM
	Cavo parallelo				Lunghezza cavo: 2 m o 5 m		FZ-VP
					Lunghezza cavo: 2 m o 5 m, tipo di connettore		FZ-VPX*6
Accessori	Monitor LCD				Per unità di controllo standard		FZ-M08
	Memoria USB	1GB			Capacità: 1 GB		FZ-MEM1G
Mouse					Prodotti consigliati (mouse ottico) Microsoft Corporation: Compact Optical Mouse, serie U81		–
Illuminazione esterna					–		Serie 3Z4S-LT
							Serie FZ-LT
Unità di controllo stroboscopio		Per le serie 3Z4S-LT			Necessario per controllare l'illuminazione esterna da un'unità di controllo	Un canale	Prodotto da MORITEX Corporation 3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2
		Per le serie FZ-LT				Un canale	FZ-LTA100
						Due canali	FZ-LTA200

*1 Non è possibile utilizzare il cavo da 10 m per telecamere intelligenti, con autofocus e con 5 milioni di pixel.
*2 Non è possibile utilizzare il cavo da 10 m per telecamere intelligenti, con autofocus e con 2 e 5 milioni di pixel.
*3 Questo cavo presenta un connettore angolato all'estremità della telecamera.
*4 Non è possibile utilizzare il cavo da 15 m per telecamere intelligenti, con autofocus e con 5 milioni di pixel.
*5 La lunghezza massima del cavo dipende dal tipo di telecamera connessa e dal modello e dalla lunghezza del cavo in uso. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla tabella "Telecamere/Cavi" a pagina 17.
*6 Prossima pubblicazione. È possibile collegare unità di conversione a morsettiera – connettore (prodotti consigliati: OMRON XW2B-50G4/50G5, XE2D-50G6)

Software di posizionamento FZ3-UAL per i sensori di visione serie FZ3

Il software di posizionamento FZ3-UAL (disponibile su richiesta) può essere utilizzato per installare gli elementi di elaborazione e i menu di posizionamento della serie FZM1 nelle unità di controllo serie FZ3. Sebbene le comunicazioni EtherCAT non siano supportate, è possibile utilizzare tutte le altre funzioni della serie FZM1. Per ulteriori dettagli, rivolgersi al rappresentante OMRON locale.

Obiettivi ad alta risoluzione, bassa distorsione

Modello obiettivo	FZ-LEH5	FZ-LEH8	FZ-LEH12	FZ-LEH16	FZ-LEH25	FZ-LEH35	FZ-LEH50	FZ-LEH75	FZ-LEH100
Aspetto									
Distanza focale	5 mm	8 mm	12,5 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Luminosità	F 2.8	F1.4	F1.4	F1.4	F1.4	F 2	F 2.8	F 2.5	F 2.8
Dimensioni filtro	M 40,5 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 34,0 P 0,5	M 40,5 P 0,5

Obiettivi CCTV

Modello obiettivo	3Z4S-LE ML-0614	3Z4S-LE ML-0813	3Z4S-LE ML-1214	3Z4S-LE ML-1614	3Z4S-LE ML-2514	3Z4S-LE ML-3519	3Z4S-LE ML-5018	3Z4S-LE ML-7527	3Z4S-LE ML-10035
Aspetto									
Distanza focale	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Luminosità	F1.4	F1.3	F1.4	F1.4	F1.4	F1.9	F1.8	F2.7	F3.5
Dimensioni filtro	M27 P0,5	M25,5 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M 30,5 P 0,5	M 30,5 P 0,5	M 30,5 P 0,5

Obiettivi per telecamere di piccole dimensioni

Modello obiettivo	FZ-LES3	FZ-LES6	FZ-LES16	FZ-LES30
Aspetto				
Distanza focale	3 mm	6 mm	16 mm	30 mm
Luminosità	F 2.0	F 2.0	F 3.4	F 3.4

Tubi di estensione

Modello	3Z4S-LE-ML-EXR
Contenuto	Set di 7 tubi (40 mm, 20 mm, 10 mm, 5 mm, 2,0 mm, 1,0 mm e 0,5 mm) Diametro esterno massimo: Ø 30 mm.

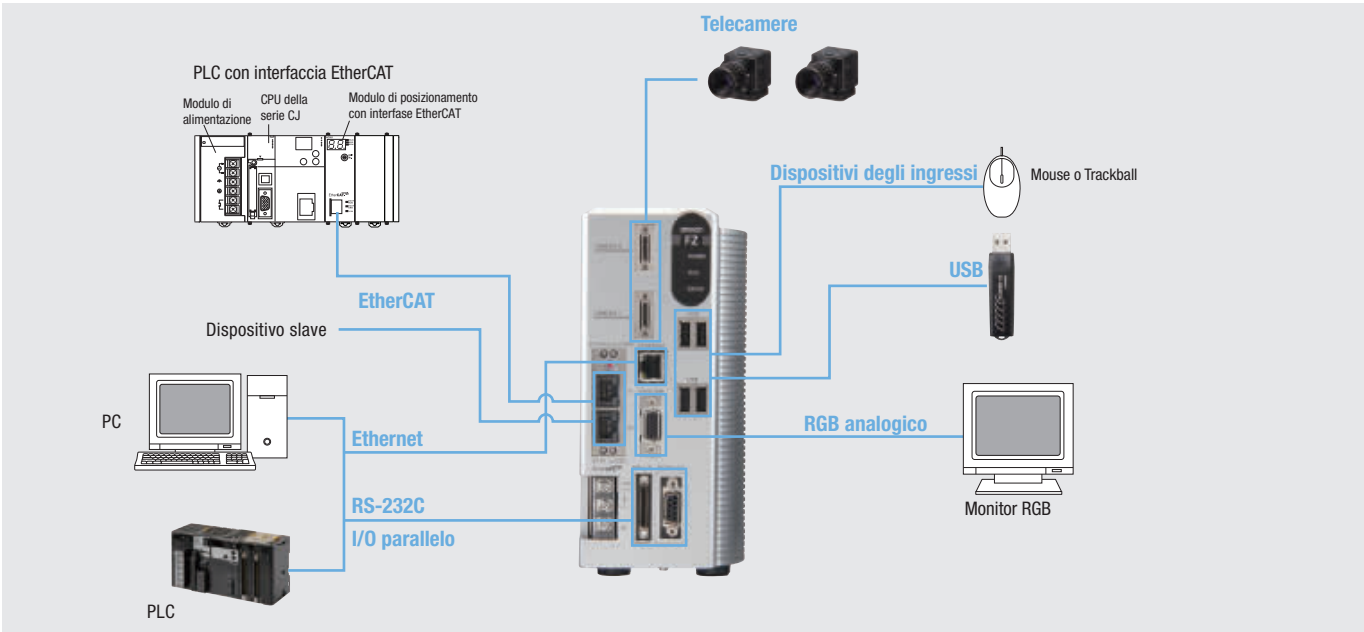
Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni

Modello	FZ-LESR
Contenuto	Set di 3 tubi (15 mm, 10 mm, 5 mm) Diametro esterno massimo: Ø 12 mm.

Precauzioni

- Non usare i tubi di estensione da 0,5 mm, 1,0 mm e 2,0 mm uniti tra loro. Poiché questi tubi di estensione sono posti sulla sezione filettata dell'obiettivo o su un altro tubo di estensione, qualora vengano usati insieme più tubi di estensione da 0,5 mm, 1,0 mm o 2,0 mm il collegamento può allentarsi.
- Per le combinazioni di tubi di estensione con lunghezza superiore ai 30 mm può essere necessario un rinforzo se la telecamera è soggetta a vibrazioni.

Configurazione di sistema



Valori nominali e caratteristiche

Unità di controllo standard con interfaccia EtherCAT

Modello	Uscita NPN		FZM1-350-ECT
	Uscita PNP		FZM1-355-ECT
Telecamere collegabili			Telecamere ad elevata velocità, telecamere digitali, telecamere digitali di piccole dimensioni, telecamera intelligente o telecamere autofocus
N. di telecamere collegabili			2
Risoluzione di elaborazione	Se si utilizza una telecamera da 300.000 pixel		640 (H) × 480 (V)
	Se si utilizza una telecamera da 2 milioni di pixel		1.600 (H) × 1.200 (V)
N. di scene			32
Numero di immagini registrate*1	Se si utilizza una telecamera da 300.000 pixel	Collegato a una telecamera	Telecamera a colori: 250, Telecamera monocromatica: 252
		Se si utilizzano 2 telecamere	Telecamera a colori: 125, Telecamera monocromatica: 126
	Se si utilizza una telecamera da 2 milioni di pixel	Collegato a una telecamera	Telecamera a colori: 40, Telecamera monocromatica: 40
		Se si utilizzano 2 telecamere	Telecamera a colori: 20, Telecamera monocromatica: 20
Accessori per funzionamento			Mouse o dispositivo simile
Programmazione			Creazione di una serie di passi di elaborazione tramite un diagramma di flusso (vengono forniti messaggi di aiuto).
Comunicazioni seriali			RS-232C/422A: 1 canale
Reti di comunicazione			Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T
Comunicazioni EtherCAT			Protocollo solo per comunicazioni EtherCAT 100BASE-TX
I/O parallelo			13 ingressi (RESET, ENCTRG_A, ENCTRG_B, STEP/ENCTRG_Z, DSA e DI0...7) 24 uscite (RUN, BUSY, GATE, OR, READY, ERROR, STGPUT0...1 e DO0...15)
Interfaccia monitor			Uscita video RGB analogica, 1 canale (risoluzione: XGA 1.024 × 768 punti)
Interfaccia USB			4 canali (supporta USB 1.1 e 2.0)
Tensione di alimentazione			20,4...26,4 Vc.c.
Assorbimento*2	Se si utilizza una telecamera intelligente o con autofocus		5 A max.
	Se si utilizza una telecamera da 300.000 pixel		3,7 A max.
	Se si utilizza una telecamera da 2 milioni di pixel		
Temperatura ambiente			Funzionamento: 0...45°C, 0...50°C*3, stoccaggio: –20...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa			Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Peso			Circa 1,9 kg
Accessori			Manuale di istruzioni da leggere prima dell'uso (configurazione)

*1 Il numero di immagini registrate varia se si collegano più telecamere di modelli diversi.
*2 Quando l'unità di controllo stroboscopico è collegata alle luci, utilizza la stessa alimentazione utilizzata quando è collegato a una telecamera intelligente.
*3 Dalle impostazioni del menu dell'unità di controllo è possibile modificare la modalità operativa.

Telecamere ad elevata velocità

Modello	FZ-SH	FZ-SHC
Immagine	Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 1/3 di pollice	
A colori/monocromatica	Monocromatica	A colori
Pixel effettivi	640 (H) × 480 (V)	
Dimensione dei pixel	7,4 (μm) × 7,4 (μm)	
Otturatore	Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s	
Funzione acquisizione parziale	12...480 linee	
Frequenza di frame (tempo di lettura dell'immagine)	204 fps (4,9 ms)	
Campo visivo	Selezione dell'obiettivo in base al campo visivo e alla distanza di installazione	
Distanza di installazione		
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...40°C Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Peso	Circa 105 g	
Accessori	Manuale di istruzioni	

Telecamere intelligenti, telecamere con autofocus

Modello	FZ-SLC100	FZ-SLC15	FZ-SZC100	FZ-SZC15
Immagine	Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 1/3 di pollice			
A colori/Monocromatica	A colori			
Pixel effettivi	640 (H) × 480 (V)			
Dimensione dei pixel	7,4 (μm) × 7,4 (μm)			
Otturatore	Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s			
Funzione acquisizione parziale	12...480 linee			
Frequenza di frame (tempo di lettura dell'immagine)	80 fps (12,5 ms)			
Campo visivo*1	13...100 mm*2	2,9...14,9 mm*2	13...100 mm*2	2,9...14,9 mm*2
Distanza di installazione	70...190 mm*2	35...55 mm*2	77,5...197,5 mm*2	47,5...67,5 mm
Classe LED*3 (illuminazione)	Classe 2		–	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
Peso	Circa 670 g	Circa 700 g	Circa 500 g	
Accessori	Manuale di istruzioni e chiave esagonale			

*1 La lunghezza del campo visivo corrisponde alle lunghezze lungo l'asse Y.
*2 Tolleranza: ± 5% max.
*3 Norme applicabili: IEC 60825-1: 1993 + A1: 1997 + A2-2001, EN 60825-1: 1994 + A1: 2002 + A2: 2001

Telecamere digitali

Modello	FZ-S	FZ-SC	FZ-S2M	FZ-SC2M
Immagine	Trasferimento a interlinea con lettura di tutti i pixel			
	Immagine da sensore CCD a 1/3 di pollice		Immagine da sensore CCD a 1/1,8 di pollice	
A colori/Monocromatica	Monocromatica	A colori	Monocromatica	A colori
Pixel effettivi	640 (H) × 480 (V)		1.600 (H) × 1.200 (V)	
Dimensione dei pixel	7,4 (μm) × 7,4 (μm)		4,4 (μm) × 4,4 (μm)	
Otturatore	Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s			
Funzione acquisizione parziale	12...480 linee		12...1.200 linee	
Frequenza di frame (tempo di lettura dell'immagine)	80 fps (12,5 ms)		30 fps (33,3 ms)	
Campo visivo, distanza di installazione	Selezione dell'obiettivo in base al campo visivo e alla distanza di installazione			
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)		Funzionamento: 0...40°C Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
Peso	Circa 55 g		Circa 76 g	
Accessori	Manuale di istruzioni			

Telecamere digitali di piccole dimensioni

Modello	FZ-SF	FZ-SFC	FZ-SP	FZ-SPC
Immagine	Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 1/3 di pollice			
A colori/Monocromatica	Monocromatica	A colori	Monocromatica	A colori
Pixel effettivi	640 (H) × 480 (V)			
Dimensione dei pixel	7,4 (μm) × 7,4 (μm)			
Otturatore	Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s			
Funzione acquisizione parziale	12...480 linee			
Frequenza di frame (tempo di lettura dell'immagine)	80 fps (12,5 ms)			
Campo visivo, distanza di installazione	Selezione dell'obiettivo in base al campo visivo e alla distanza di installazione			
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C (amplificatore telecamera) 0...45°C (testa telecamera) Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
Peso	Circa 150 g			
Accessori	Manuale di istruzioni, staffa di montaggio, Quattro staffe di montaggio (M2)		Manuale di istruzioni	

Monitor LCD

Modello	FZ-M08
Dimensioni	8,4 pollici
Tipo	TFT a colori a cristalli liquidi
Risoluzione	1.024 × 768 punti
Segnale di ingresso	Ingresso video analogico RGB, 1 canale
Tensione di alimentazione	21,6...26,4 Vc.c.
Assorbimento	Circa 0,7 A max.
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Peso	Circa 1,2 kg
Accessori	Manuale di istruzioni e quattro staffe di montaggio

Prolunga cavo

Modello	FZ-VSJ
Tensione di alimentazione*1	11,5...13,5 Vc.c.
Assorbimento*2	1,5 A max.
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
N. max di unità collegabili	2 unità per telecamera
Peso	Circa 240 g
Accessori	Manuale di istruzioni e 4 viti di montaggio

*1 Quando si connette un modello FZ-SLC100/SLC15/SZC100/SZC15 e si usa un'unità di controllo stroboscopico (3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2), l'alimentazione deve essere collegata sia all'unità di controllo stroboscopico sia alla telecamera.
*2 L'assorbimento di corrente avviene quando ogni telecamera e unità di controllo stroboscopico è collegata all'alimentazione.

Cavi telecamera

Modello	FZ-VS (2 m)	FZ-VSB (2 m)	FZ-VSL (2 m)
Resistenza agli urti (durata)	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte		
Temperatura ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 0...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)		
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 40...70% (senza formazione di condensa)		
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi		
Materiale	Guaina cavo, connettore: PVC		
Raggio minimo di curvatura	69 mm	81 mm	69 mm
Peso	Circa 170 g	Circa 220 g	Circa 170 g

Cavi telecamera per lunghe distanze

Modello	FZ-VS2 (15 m)	FZ-VSL2 (15 m)
Resistenza agli urti (durata)	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte	
Temperatura ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 0...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 40...70% (senza formazione di condensa)	
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi	
Materiale	Guaina cavo, connettore: PVC	
Raggio minimo di curvatura	93 mm	
Peso	Circa 1.600 g	

Cavo monitor

Modello	FZ-VM
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C stoccaggio: –20...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi
Materiale	Guaina cavo: PVC termoresistente Connettore: PVC
Raggio minimo di curvatura	75 mm
Peso	Circa 170 g

Cavo parallelo

Modello	FZ-VP	FZ-VPX
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C stoccaggio: –20...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi	
Materiale	Guaina cavo: PVC termoresistente Connettore: resina	
Raggio minimo di curvatura	75 mm	
Peso	circa 160 g	Circa 180 g

Tabella connessioni

Telecamere/Tabella connessioni cavi

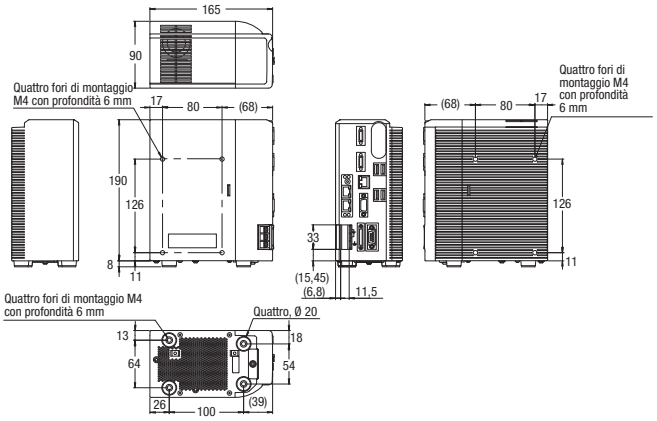
Tipo di telecamera	Lunghezza del cavo	Telecamere intelligenti Telecamere autofocus	Telecamere ad elevata velocità	Telecamere digitali		Telecamere digitali di piccole dimensioni	Modello
				300.000-pixel	2 Mpixel	Modello a penna/montaggio frontale	
Cavi telecamera Cavo telecamera ad angolo retto	2 m	■	■	■	■	■	FZ-VS FZ-VSL
	5 m	■	■	■	■	■	
	10 m	–	■	■	■	■	
Cavi telecamera resistenti alla piegatura	2 m	■	■	■	■	■	FZ-VSB
	5 m	■	■	■	■	■	
	10 m	–	■	■	–	■	
Cavo telecamera per lunghe distanze Cavo telecamera angolato per lunghe distanze	15 m	–	■	■	■	■	FZ-VS2 FZ-VSL2

Dimensioni

(Unità: mm)

Controllori

FZM1-35□-ECT

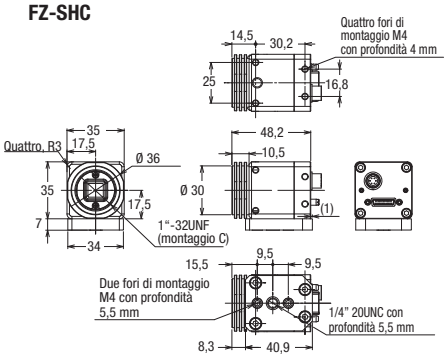


Teste di rilevamento

■ **Telecamera ad elevata velocità**

FZ-SH

FZ-SHC

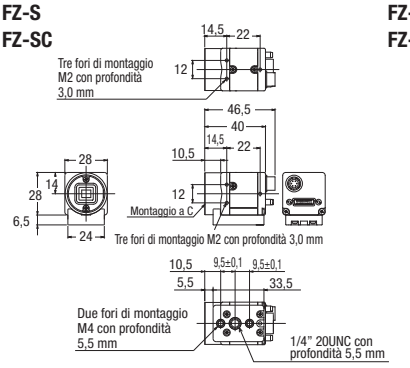


■ **Telecamere digitali**

Telecamera da 300.000 pixel

FZ-S

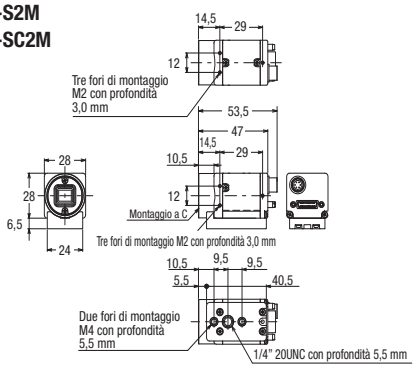
FZ-SC



Telecamera da 2 milioni di pixel

FZ-S2M

FZ-SC2M



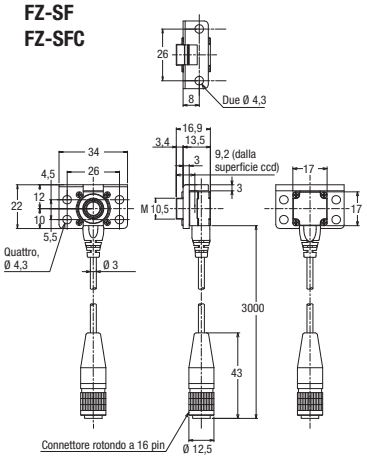
■ **Telecamere digitali di piccole dimensioni**

Testa telecamera

Telecamera piatta

FZ-SF

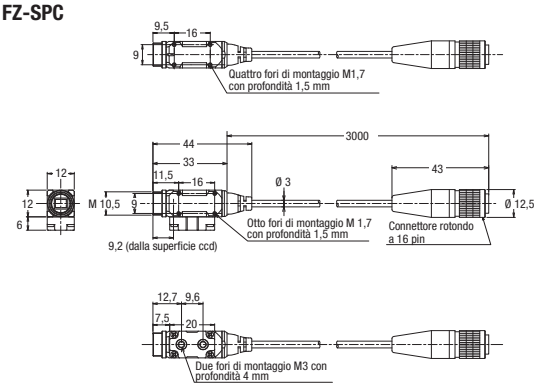
FZ-SFC



Telecamera a forma di penna

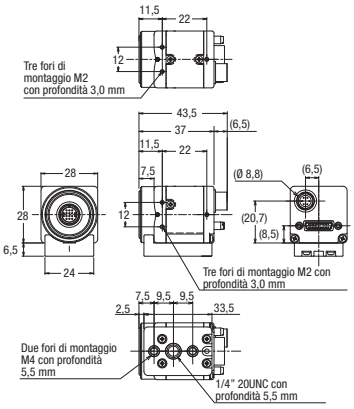
FZ-SP

FZ-SPC



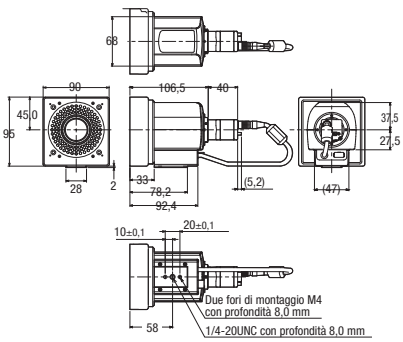
Amplificatore telecamera

Può essere utilizzato con telecamere piatte e a forma di penna

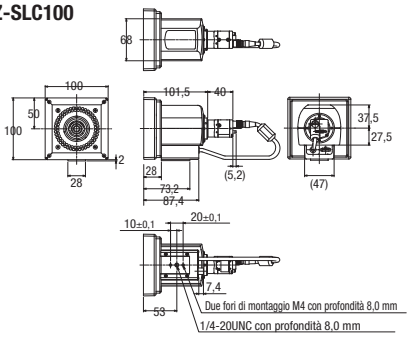


■ **Telecamera intelligente**

FZ-SLC15



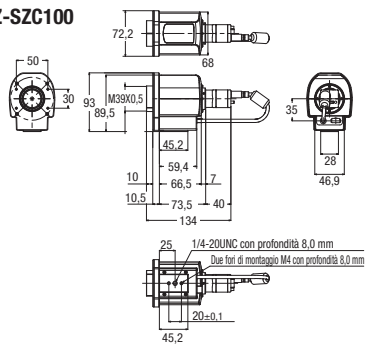
FZ-SLC100



■ **Telecamera con autofocus**

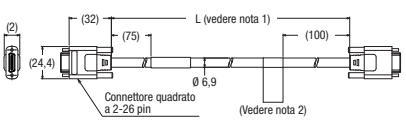
FZ-SZC15

FZ-SZC100

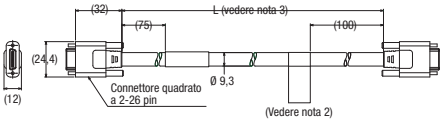


Cavo

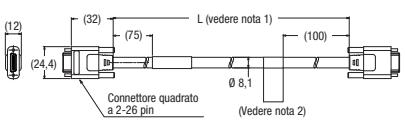
■ Cavo telecamera
Cavo telecamera
FZ-VS



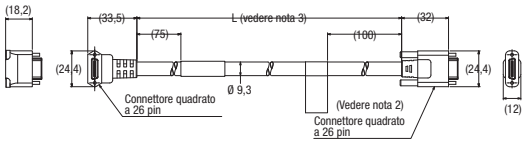
Cavo telecamera per lunghe distanze
FZ-VS2



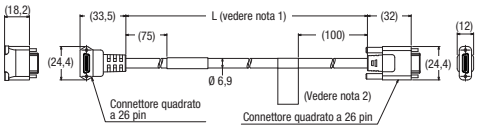
Cavo resistente alla piegatura
FZ-VSB



Cavo telecamera angolato per lunghe distanze
FZ-VSL2

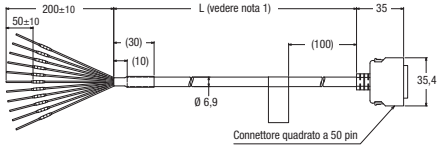


Cavo telecamera ad angolo retto
FZ-VSL



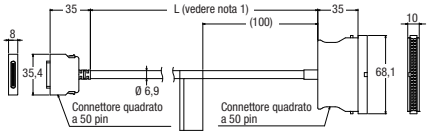
Nota:
1. Il cavo è disponibile in lunghezze da 2 m/5 m/10 m.
2. Ogni cavo della telecamera ha una polarità. Assicurarsi che il lato del cavo con la targhetta sia collegato all'unità di controllo.
3. Il cavo è disponibile in una lunghezza da 15 m.

Cavo parallelo
FZ-VP



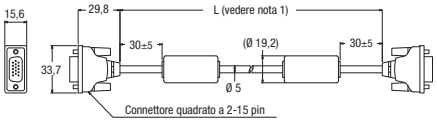
Nota: 1. Il cavo è disponibile in lunghezze da 2 m/5 m.

FZ-VPX



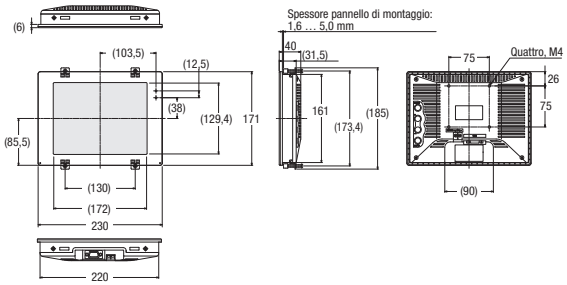
Nota: 1. Il cavo è disponibile in lunghezze da 2 m/5 m.

Cavo monitor
FZ-VM

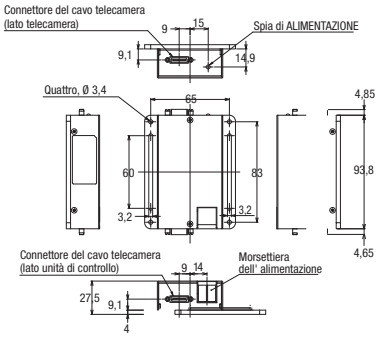


Nota: 1. Il cavo è disponibile in lunghezze da 2 m/5 m.

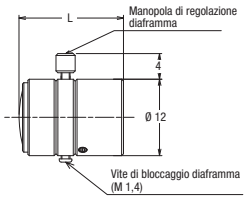
Monitor LCD
FZ-M08



Modulo di prolungamento del cavo telecamera
FZ-VSJ

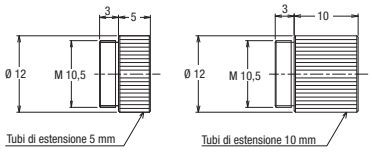


Obiettivo per telecamere di piccole dimensioni
Serie FZ-LES



Modello obiettivi	Distanza focale	Luminosità	Diametro esterno massimo	Dimensioni totali
FZ-LES3	3 mm	F 2.0	Ø 12	16,4 mm
FZ-LES6	6 mm	F 2.0	Ø 12	19,7 mm
FZ-LES16	16 mm	F 3.4	Ø 12	23,1 mm
FZ-LES30	30 mm	F 3.4	Ø 12	25,5 mm

Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni
FZ-LESR



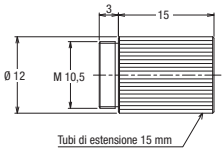
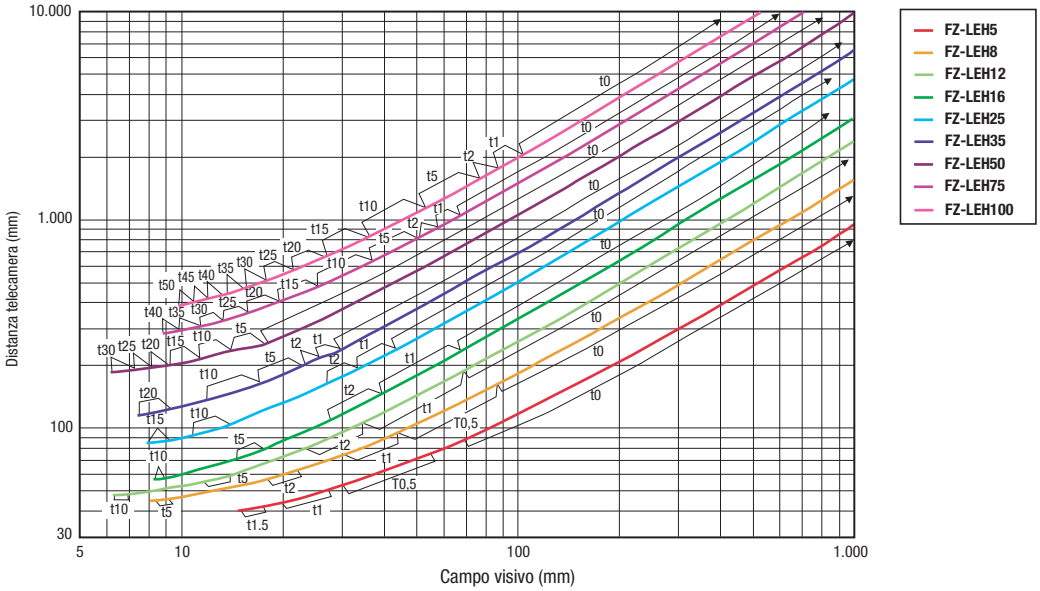


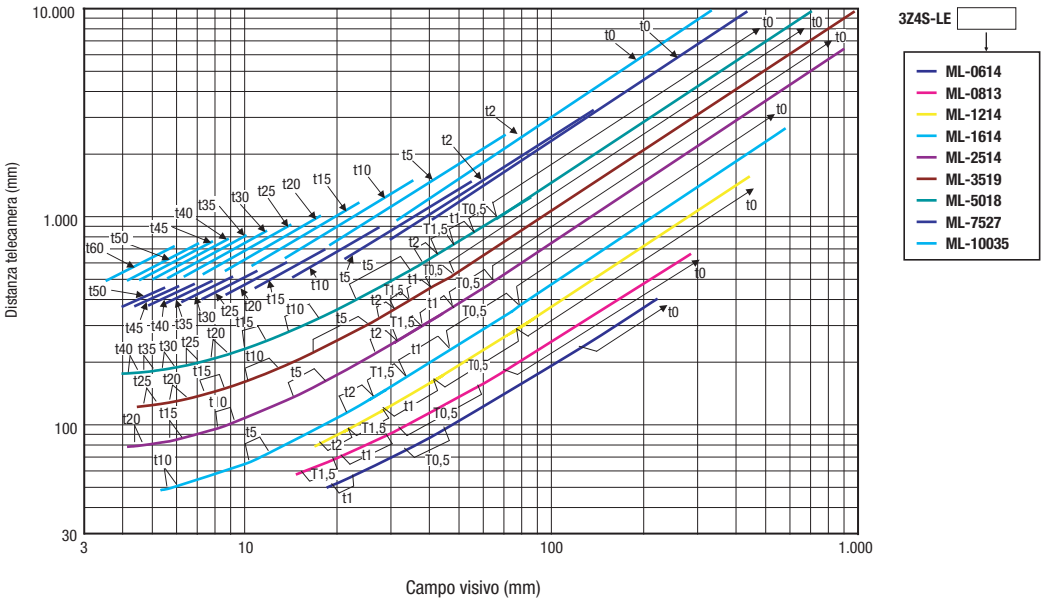
Diagramma ottico

Telecamera digitale da 2 Mpixel FZ-S□2M

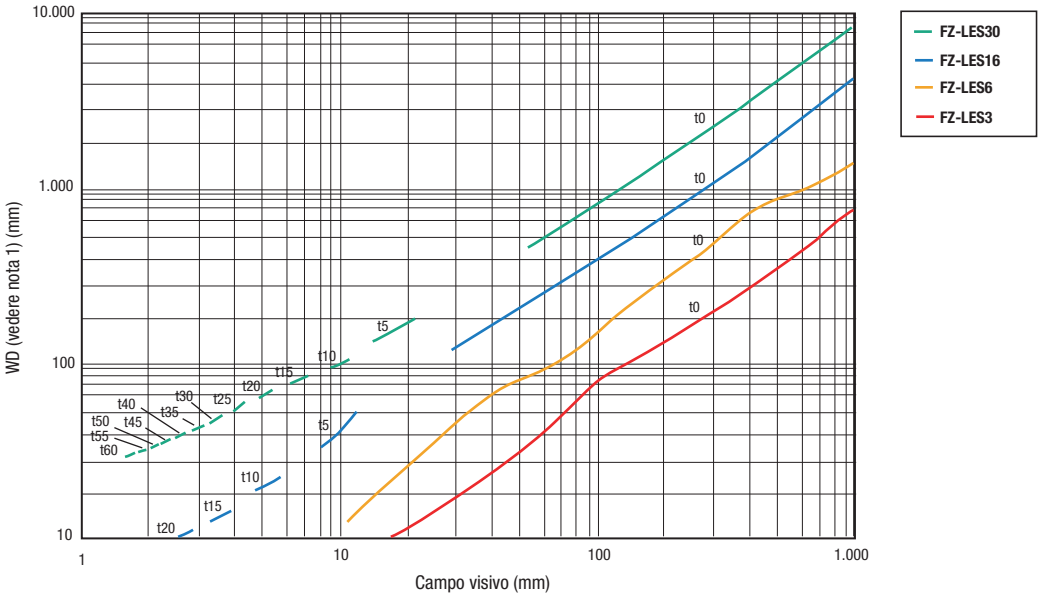


Nota: Con gli obiettivi FZ-LEH25 non è possibile utilizzare i tubi di estensione da 5 mm (3Z4S- LE ML-EXR).

Telecamera ad elevata velocità FZ-SH da 300.000 pixel□ e telecamera digitale FZ-S□

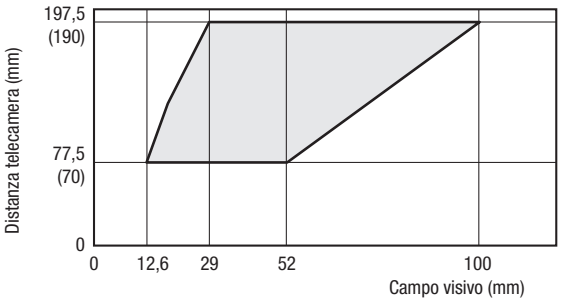


Telecamera digitale di piccole dimensioni da 300.000 pixel FZ-SF□, FZ-SP□



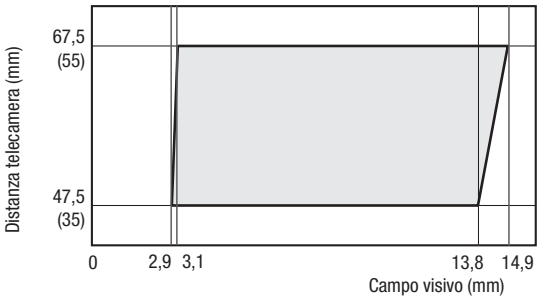
Nota: L'asse verticale rappresenta WD, non la distanza di installazione.

Telecamera intelligente, telecamera con autofocus con ampio campo visivo FZ-S□C100



Nota: Il valore fra parentesi indica la distanza di installazione della telecamera quando si utilizza una telecamera intelligente.

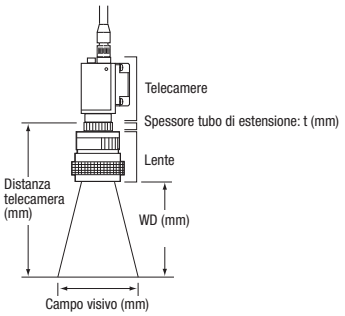
con campo visivo ristretto FZ-S□C15

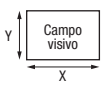


Nota: **1.** Il valore fra parentesi indica la distanza di installazione della telecamera quando si utilizza una telecamera intelligente.
2. Leggere attentamente il foglio di istruzioni presente nella confezione prima di utilizzare una telecamera intelligente o con autofocus.

■ Interpretazione del diagramma ottico

L'asse X del diagramma ottico indica il campo visivo (mm) (Nota 1) mentre l'asse Y indica la distanza di installazione della telecamera (mm) (Nota 2).





Nota: **1.** Le lunghezze dei campi visivi definite nei diagrammi ottici corrispondono alle lunghezze dell'asse Y.
2. L'asse verticale rappresenta WD per telecamere di piccole dimensioni.

SISTEMA DI VISIONE XPECTIA LITE

Semplice, flessibile e cristallino

Il nuovo Xpectia Lite integra, in un'unica piattaforma, i vantaggi di una telecamera intelligente con un sistema di visione potente. La nitidezza di immagine univoca raggiunta utilizzando una telecamera intelligente consente una configurazione semplice, un'installazione rapida e migliori prestazioni ottiche. In combinazione con la potente unità di controllo Xpectia Lite, offre una nuova dimensione dell'elaborazione di immagini. Prestazioni ottimali, semplicità e flessibilità univoca stanno definendo un nuovo standard per i sensori di visione compatti.

Flessibilità nella configurazione del flusso

Xpectia Lite supporta la tecnologia per telecamere intelligenti dei sensori della serie FQ. Ciò consente un'installazione facile e veloce della telecamera sulla macchina, senza ulteriori sistemi ottici e illuminatore.
È posabile acquisire facilmente immagini di qualità eccellente utilizzando un sistema di illuminazione di potenza elevata e un filtro di polarizzazione che elimina i riflessi.

Funzionamento semplice

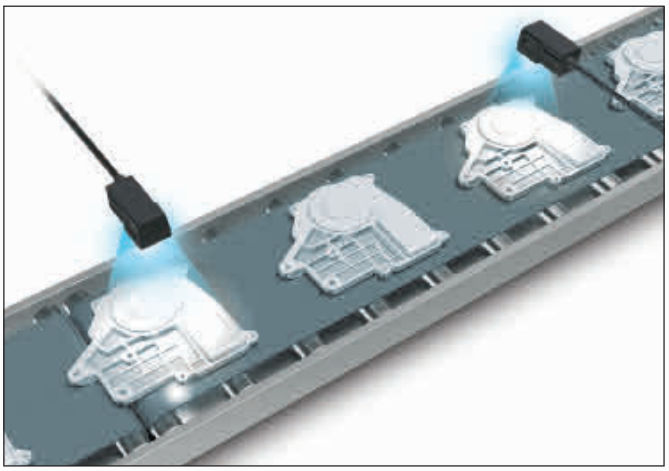
Xpectia Lite offre più di 20 "tool" di elaborazione, quali misurazioni delle dimensioni, vari elementi di ricerca (pattern, contorno), difetti, "tool" per contorni e di conteggio. Tali "tool" di elaborazione possono essere combinati insieme in un programma strutturato, consentendo diramazioni o loop. Ciò offre una nuova dimensione di flessibilità per i sensori di visione compatti.

Rete aperta

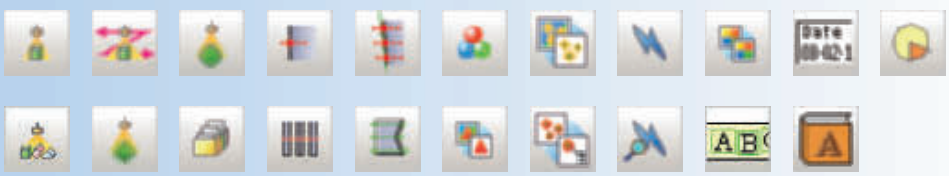
EtherNet/IP, uno standard globale per il collegamento in rete dei dati relativi all'automazione industriale, permette per un'integrazione perfetta in una macchina o linea di produzione. Ciò consente agli utenti di collegarsi facilmente a qualsiasi dispositivo EtherNet/IP abilitato da qualsiasi produttore. Sono disponibili ulteriori comunicazioni tramite interfacce parallele, seriali e TCP/IP.

VANTAGGI

- Qualità delle immagini eccellente
- Elaborazione Real Colour (16 milioni di colori)
- Telecamere intelligenti e con ottiche passo C
- Comunicazioni EtherNet/IP e TCP/IP
- Configurazione guidata e semplice
- Risultati affidabili su qualsiasi superficie
- Una sola piattaforma per qualsiasi applicazione



21 tipi di controllo e misurazione



Semplicità, flessibilità e nitidezza delle immagini

Il nuovo Xpectia lite integra in un'unica piattaforma i vantaggi di una telecamera intelligente e un sistema di visione potente. L'univocità in termini di nitidezza di immagine raggiunta utilizzando una telecamera intelligente consente semplicità di configurazione, rapidità di installazione e migliori prestazioni ottiche. In combinazione con la potente unità di controllo Xpectia lite, offre una nuova dimensione di elaborazione delle immagini. Prestazioni estremamente elevate, semplicità e flessibilità univoca definiscono un nuovo standard per sensori di visione compatti.

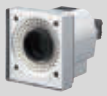
- Immagini di eccellente qualità
- Elaborazione Real Colour (16 milioni di colori)
- Telecamere intelligenti con ottiche a passo C
- Comunicazione Ethernet/IP e TCP/IP
- Configurazione semplice e guidata
- Risultati affidabili su qualsiasi superficie
- Un'unica piattaforma per qualsiasi applicazione

Modelli disponibili

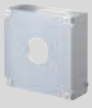
Controllori

Aspetto	Tipo			Note	Modello
	Unità di controllo con LCD integrato	Unità di controllo a due telecamere	NPN	–	FZ4-600
			PNP	–	FZ4-605
		Unità di controllo a quattro telecamere	NPN	–	FZ4-600-10
			PNP	–	FZ4-605-10
	Unità di controllo standard	Unità di controllo a due telecamere	NPN	–	FZ4-650
			PNP	–	FZ4-655
		Unità di controllo a quattro telecamere	NPN	–	FZ4-650-10
			PNP	–	FZ4-655-10
	Unità di controllo standard	Unità di controllo a due telecamere	NPN	–	FZ4-L350
			PNP	–	FZ4-L355
		Unità di controllo a quattro telecamere	NPN	–	FZ4-L350-10
			PNP	–	FZ4-L355-10

Teste di rilevamento

Aspetto	Tipo			Note	Modello
	Telecamere compatte intelligenti	Rilevamento ampio (per brevi distanze) □100 mm	Colore	Telecamera + Obiettivo + illuminazione di potenza elevata	FZ-SQ100N
		Rilevamento ampio (per grandi distanze) □100 mm	Colore		FZ-SQ100F
		Standard □50 mm	Colore		FZ-SQ050F
		Rilevamento ristretto □10 mm	Colore		FZ-SQ010F
	Telecamere intelligenti	Campo visivo ampio	Colore	Telecamera + zoom, obiettivo autofocus + illuminazione intelligente	FZ-SLC100
		Campo visivo ristretto	Colore		FZ-SLC15
	Telecamere autofocus	Campo visivo ampio	Colore	Telecamera + zoom, obiettivo autofocus	FZ-SZC100
		Campo visivo ristretto	Colore		FZ-SZC15
	Telecamere digitali	5 milioni di pixel	Colore	Obiettivi necessari	FZ-SC5M2
			Monocromatica		FZ-S5M2
	Telecamere digitali	2 milioni di pixel	Colore		FZ-SC2M
			Monocromatica		FZ-S2M
	Telecamere digitali	300.000 pixel	Colore		FZ-SC
			Monocromatica		FZ-S
	Telecamere digitali di piccole dimensioni	Modello a montaggio laterale da 300.000 pixel	Colore		FZ-SFC
			Monocromatica		FZ-SF
	Telecamere digitali di piccole dimensioni	Modello a penna da 300.000 pixel	Colore		FZ-SPC
			Monocromatica		FZ-SP
	Telecamere ad elevata velocità	300.000 pixel	Colore		FZ-SHC
			Monocromatica		FZ-SH

Accessori per telecamere

Aspetto	Tipo		Note	Modello
	Obiettivi CCTV		–	Serie 3Z4S-LE
	Tubi di estensione		–	
	Obiettivi a bassa distorsione		Obiettivo a bassa distorsione per telecamere a 2 Mpixel	FZ-LEH5/LEH8/LEH12/LEH16/LEH25/LEH35/LEH50/LEH75/LEH100
	Obiettivi per telecamere di piccole dimensioni		Obiettivo per telecamere di piccole dimensioni con 300.000 pixel	FZ-LES3/LES6/LES16/LES30
	Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni		Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni con 300.000 pixel	FZ-LESR
	Piastra di diffusione per telecamera intelligente	Campo visivo ampio	–	FZ-SLC100-DL
		Campo visivo ristretto	–	FZ-SLC15-DL

Cavi

Aspetto	Tipo	Lunghezza del cavo	Note	Modello
	Cavo telecamera	2 m, 5 m, 10 m[*1])	–	FZ-VS
	Cavi telecamera resistenti alla piegatura	2 m, 5 m, 10 m[*1]	–	FZ-VSB
	Cavo telecamera ad angolo retto[*2]	2 m, 5 m, 10 m[*1]	–	FZ-VSL
	Cavo telecamera per lunghe distanze	15 m[*3]	–	FZ-VS2
	Cavo telecamera angolato per lunghe distanze	15 m[*3]	–	FZ-VSL2
	Cavo di prolunga	Lunghezza cavo massima: 45 m (possibilità di collegare fino a un massimo di due prolunghe e tre cavi).	–	FZ-VSJ
	Cavo monitor	2 m, 5 m	–	FZ-VM
	Cavo parallelo	2 m, 5 m	–	FZ-VP
		2 m, 5 m, tipo di connettore	–	FZ-VPX[*4]

[*1] Non è possibile utilizzare il cavo da 10 m per telecamere intelligenti, con autofocus e con 5 Mpixel.
[*2] Questo cavo presenta un connettore angolato all'estremità della telecamera.
[*3] Non è possibile utilizzare il cavo da 15 m per telecamere intelligenti, con autofocus e con 5 Mpixel.
[*4] È possibile collegare unità di conversione a morsettiera – connettore (prodotti consigliati: OMRON XW2B-50G4/50G5, XE2D-50G6).

Accessori

Aspetto	Tipo			Note	Modello
	Monitor LCD			–	FZ-M08
	Memoria USB			Capacità: 1 GB	FZ-MEM1G
	Unità di controllo stroboscopico	Per le serie 3Z4S-LT	Un canale	Necessario per controllare l'illuminazione esterna da un'unità di controllo	Prodotto da MORITEX Corporation 3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2
	Unità di controllo stroboscopico	Per le serie FZ-LT	Un canale		FZ-LTA100
			Due canali		FZ-LTA200

Caratteristiche

Unità di controllo Lite

Modello		NPN	FZ4-L350	FZ4-L350-10	FZ4-600	FZ4-600-10	FZ4-650	FZ4-650-10
		PNP	FZ4-L355	FZ4-L355-10	FZ4-605	FZ4-605-10	FZ4-655	FZ4-655-10
N. di telecamere			2	4	2	4	2	4
Controllore			Tipo standard		con LCD integrato		Tipo standard	
Risoluzione di elaborazione	Telecamera compatta intelligente		752 (H) × 480 (V)					
	Telecamera da 300.000 pixel		640 (H) × 480 (V)					
	Telecamera da 2 Mpixel		1.600 (H) × 1.200 (V)					
	Telecamera da 5 Mpixel		2.488 (H) × 2.044 (V)					
Funzioni principali	Elementi di elaborazione	Ispezioni/Misura	Search, Flexible Search, Sensitive Search, ECM Search, Ec Circle Search, Shape Search II, Classification, Edge Position, Edge Pitch, Scan Edge Position, Scan Edge Width, Colour Data, Gravity and Area, Labeling, Label Data, Defect, Precise Defect, Fine Matching, Character Inspection, Date Verification, 2D Code, Model Dictionary, Circle Angle, Circular Scan Edge Position, Circular Scan Edge Width					
		Acquisizione immagini	Ingresso immagine telecamera, ingresso immagine telecamera HDR, ingresso immagine telecamera HDR Lite, commutazione telecamera, commutazione immagini ispezione					
		Correzione immagini	Position Compensation, Filtering, Backgrond Suppression, Colour Gray Filter, Extract Colour Filter, Anti Colour Shading, Polar Transformation, Stripes Removal Filter II, Brightness Correct Filter					
		Assistenza nelle ispezioni/misura	Calculation, Line Regression, Circle Regression, Set Unit Data, Get Unit Data, Set Unit Figure, Get Unit Figure, Trend Monitor, Image Logging, Data Logging, Elapsed Time, Wait, Focus, Iris, Precise Calibration, User Data, Image Conversion Logging					
		Elaborazione diramazioni	diramazione condizionale, estremità, diramazione DI					
		Comunicazione risultati	Uscita dati seriale, uscita dati parallela, uscita valutazione parallela, uscita dati Fieldbus					
		Visualizzazione dei risultati sul monitor	Visualizzazione risultati, visualizzazione file di immagine, visualizzazione ultima immagine errata					
	Numero di ispezioni simultanee*1		Nessun limite all'impostazione (in base a quanto consentito dalla capacità della memoria)					
	Compensazione posizione		Sì (combinazione flessibile con gli algoritmi per ispezioni e misure)					
	Numero di scene registrate		32					
Numero di immagini registrate (vedere nota 1)	Con telecamera compatta intelligente	1 telecamera collegata	214					
		2 telecamere collegate	107					
		3 telecamere collegate	71					
		4 telecamere collegate	53					
	Se si utilizza una telecamera da 300.000 pixel	1 telecamera collegata	Telecamera a colori: 250, telecamera monocromatica: 252					
		2 telecamere collegate	Telecamera a colori: 125, telecamera monocromatica: 126					
		3 telecamere collegate	Telecamera a colori: 83, telecamera monocromatica: 84					
		4 telecamere collegate	Telecamera a colori: 62, telecamera monocromatica: 63					
	Se si utilizza una telecamera da 2 milioni di pixel	1 telecamera collegata	Telecamera a colori: 40, telecamera monocromatica: 40					
		2 telecamere collegate	Telecamera a colori: 20, telecamera monocromatica: 20					
		3 telecamere collegate	Telecamera a colori: 13, telecamera monocromatica: 13					
		4 telecamere collegate	Telecamera a colori: 10, telecamera monocromatica: 10					
	Se si utilizza una telecamera da 5 milioni di pixel	1 telecamera collegata	Telecamera a colori: 11, telecamera monocromatica: 11					
		2 telecamere collegate	Telecamera a colori: 5, telecamera monocromatica: 5					
Caratteristiche I/O	Comunicazioni seriali		RS-232C: 1 canale		RS-232C/422: 1 canale			
	Reti di comunicazione		Ethernet: 1.000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T		Ethernet: 100BASE-TX/10BASE-T			
	Ethernet/IP		Velocità di trasmissione porta Ethernet: 100 Mbps (100Base-TX)					
	I/O parallelo		11 ingressi (RESET, STEP, DSA e DI da 0 a 7), 26 uscite (RUN, BUSY, GATE, OR, READY, ERROR, STGOUT da 0 a 3 e DO da 0 a 15)		13 ingressi (RESET, STEP0/ENCTRIG_Z0, DSA0, ENCTRIG_A0, ENTRIG_B0, DI da 0 a 7, 26 uscite (RUN, BUSY0, GATE0, OR0, READY0, ERROR, STGOUT da 0 a 3 e DO da 0 a 15) *STGOUT da 2 a 3 solo per telecamere a 4 canali			
Interfaccia monitor			Uscita video analogica RGB, 1 canale (risoluzione: XGA 1.024 × 768 punti)		Unità di controllo integrata con LCD: unità di controllo integrata e LCD TFT a colori da 12,1 pollici (risoluzione: XGA 1.024 × 768 punti)			
Interfaccia USB			2 canali (supporta USB 1.1 e 2.0)		4 canali (supporta USB 1.1 e 2.0)			
Valori nominali	Tensione di alimentazione*2		20,4...26,4 Vc.c.					
	Assorbimento (a 24 Vc.c.)*3	Con telecamera compatta intelligente	4,0 A max.	5,5 A max.	5,0 A max.	7,5 A max.	5,0 A max.	7,5 A max.
		Se si utilizza una telecamera intelligente o con autofocus						
		Se si utilizza una telecamera da 300.000 pixel	2,6 A max.	2,9 A max.	3,7 A max.	4,9 A max.	3,7 A max.	4,9 A max.
		Se si utilizza una telecamera da 2 Mpixel						
		Se si utilizza una telecamera da 5 Mpixel						
Immunità ambientale	Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).		Funzionamento: 0...+45°C per velocità ventole di raffreddamento basse 0...+50°C per velocità ventole di raffreddamento elevate Stoccaggio: –20...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
	Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)					
	Atmosfera ambiente		Assenza di gas corrosivi					
	Grado di protezione		IEC 60529 IP20					
Peso			Circa 1,8 kg		Circa 3,2 kg	Circa 3,4 kg	Circa 1,8 kg	Circa 1,9 kg

*1 Il numero di immagini registrate varia se si collegano più telecamere di modelli diversi.
*2 Non effettuare la messa a terra del terminale positivo dell'alimentatore da 24 Vc.c. all'unità di controllo Lite. Se il terminale positivo viene connesso a terra, potrebbero verificarsi scosse elettriche quando un componente SG (0-V), (ad esempio la custodia dell'unità di controllo o della telecamera), viene toccato.
*3 Consumo di corrente quando è collegato il numero massimo di telecamere supportato da ogni unità di controllo. Se il modello dell'unità di controllo stroboscopico è collegato alla lampada, si verifica lo stesso consumo di corrente di quando è collegato a una telecamera intelligente.

Monitor LCD

Modello	FZ-M08
Dimensioni	8,4 pollici
Tipo	TFT a colori a cristalli liquidi
Risoluzione	1.024×768 punti
Segnale di ingresso	Ingresso video analogico RGB, 1 canale
Tensione di alimentazione	21,6...26,4 Vc.c.
Assorbimento	Circa 0,7 A max.
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Peso	Circa 1,2 kg
Accessori	Foglio di istruzioni e 4 staffe di montaggio

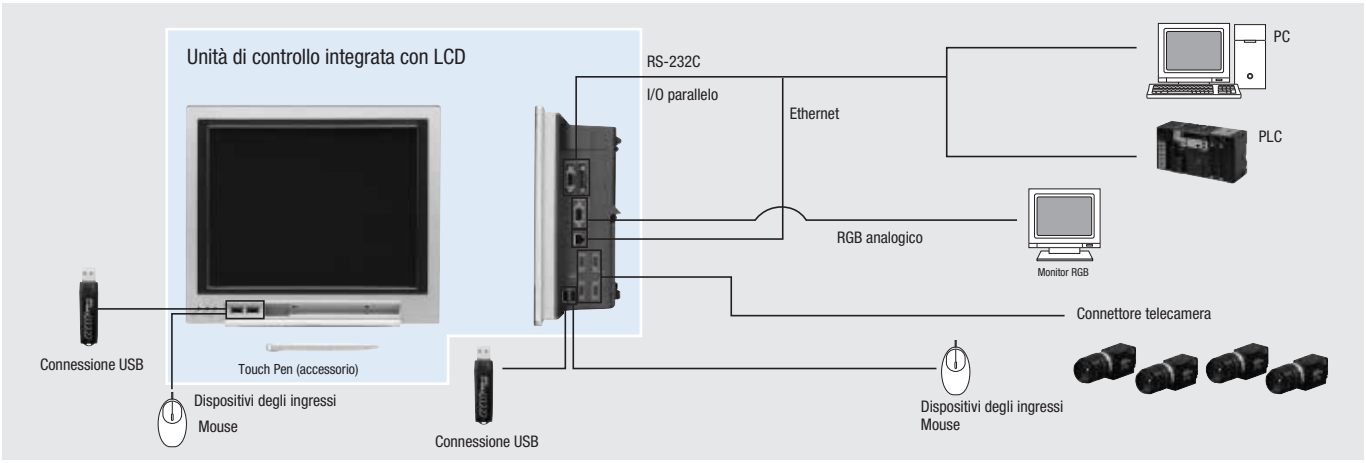
Cavo monitor

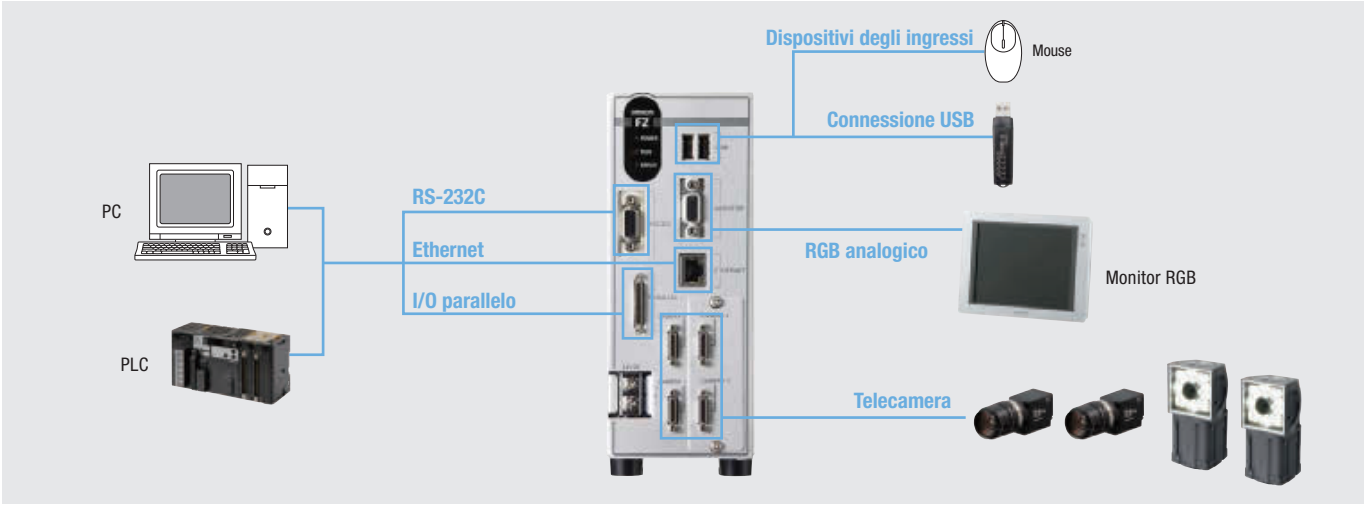
Modello	FZ-VM
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C, stoccaggio: –20...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% RH (senza formazione di condensa)
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi
Materiale	Guaina cavo: PVC resistente al calore Connettore: PVC
Raggio minimo di curvatura	75 mm
Peso	Circa 170 g

Telecamera compatta intelligente

Modello		FZ-SQ010F	FZ-SQ050F	FZ-SQ100F	FZ-SQ100N
Campo visivo		7,5 × 4,7...13 × 8,2 mm	13 × 8,2...53 × 33 mm	53 × 33...240 × 153 mm	29 × 18...300 × 191 mm
Distanza di installazione		38...60 mm	56...215 mm	220...970 mm	32...380 mm
Ingresso immagine	Metodo di elaborazione immagini	Real Colour			
	Immagine	CMOS a colori da 1/3 di pollice			
	Otturatore	1/250...1/32.258			
	Risoluzione di elaborazione	752 (H) × 480 (V)			
	Funzione acquisizione parziale	8...752 linee			
Illuminazione	Metodo di illuminazione	Impulso			
	Colore del sistema di illuminazione	Bianco			
	Classe LED	Classe 2			
Immunità ambientale	Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
	Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
	Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi			
	Grado di protezione	IEC 60529 IP40 (con accessorio del filtro di polarizzazione montato).			
Materiali		Telecamera: PBT, PC, SUS Staffa di montaggio: PBT Accessorio del filtro di polarizzazione: PBT, PC			
Peso		Circa 160 g		Circa 150 g	
Accessori		• Staffa di montaggio (FQ-XL) (1) • Accessorio del filtro di polarizzazione (FQ-XF1) (1) • Manuale di istruzioni • Scheda di registrazione membri			

Configurazione del sistema



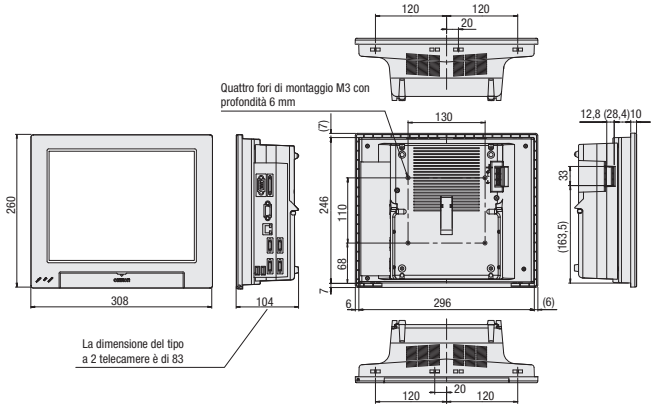


Dimensioni

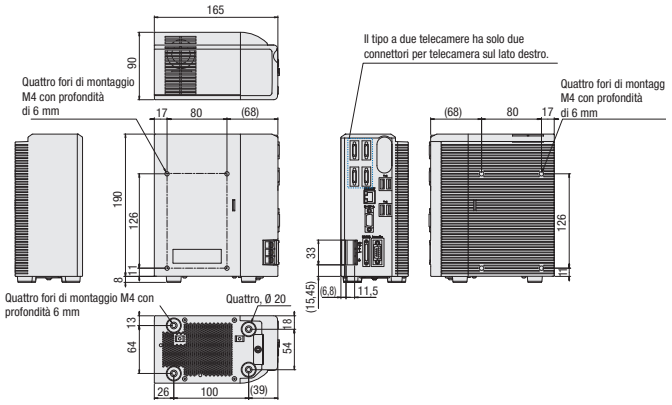
(Unità: mm)

Controllori

Tipo LCD integrato
FZ4-60□/FZ4-60□-10



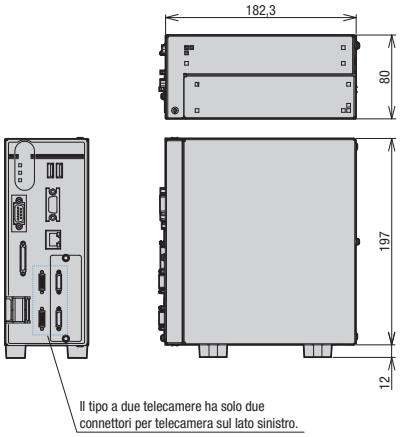
Tipo standard
FZ4-65□/FZ4-65□-10



Dimensioni

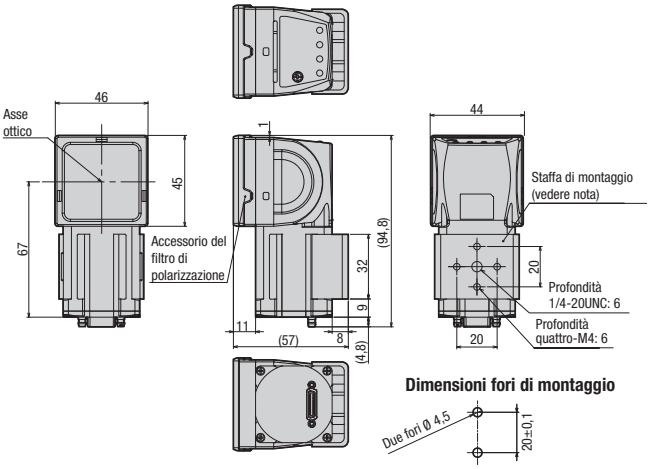
(Unità: mm)

FZ4-L35□/FZ4-L35□-10

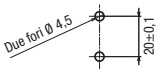


Telecamera compatta intelligente

Rilevamento ristretto e standard
FZ-SQ010F
FZ-SQ050F



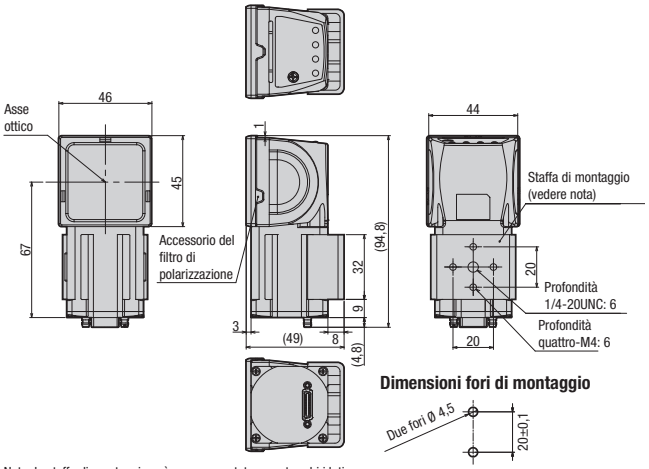
Dimensioni fori di montaggio



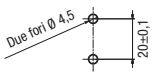
Nota: la staffa di montaggio può essere montata su entrambi i lati.

Coppia di serraggio: 1,2 N.m

Rilevamento ampio
FZ-SQ100F (per grandi distanze)
FZ-SQ100N (per brevi distanze)



Dimensioni fori di montaggio

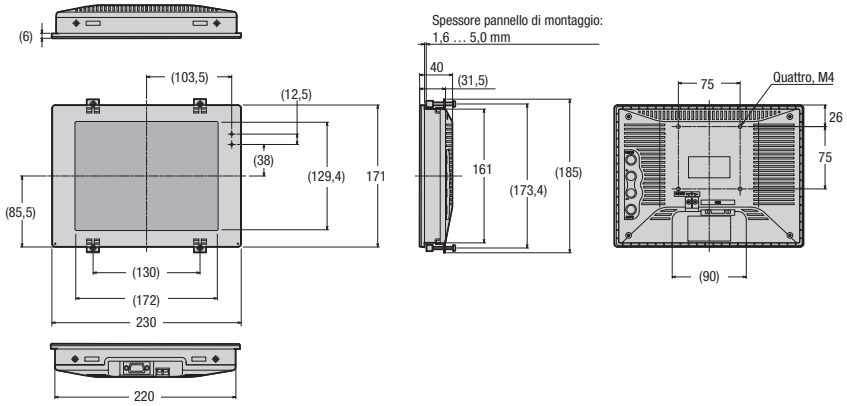


Nota: la staffa di montaggio può essere montata su entrambi i lati,

Coppia di serraggio: 1,2 N,m

Monitor LCD

FZ-M08



SISTEMA DI VISIONE XPECTIA FJ

Rapida integrazione delle macchine e facile personalizzazione

Il nuovo personalizzabile sistema di visione Xpectia serie FJ combina i vantaggi offerti da un sistema compatto con la potenza e la flessibilità di una piattaforma PC industriale. Il sistema consente di sviluppare rapidamente soluzioni visive personalizzate, indipendentemente dal fatto che si stia creando un'applicazione completamente nuova o si stia modificando una esistente. Iniziate con la piattaforma Xpectia di comprovata affidabilità e seguite la nostra regola d'oro: configurare dove possibile e programmare solo dove necessario. La semplice creazione di pagine HMI, la flessibilità univoca e la rapidità di integrazione definiscono questa nuova classe di sistemi di visione. La serie Xpectia FJ è disponibile con una gamma di unità di controllo e telecamere adatte ad ogni applicazione. Ciò elimina il tempo necessario per l'integrazione dei componenti e fornisce una piattaforma dotata di uno dei più elevati livelli di qualità e affidabilità.

Sviluppo altamente flessibile Comprovata

Immaginate quanti soldi potete risparmiare riducendo del 50% i tempi di sviluppo! Con FJ potete farlo. Infatti, è possibile creare un flusso di elaborazione semplicemente elencando le voci di elaborazione necessarie per ciascuna misura. Tra le altre caratteristiche che accelerano lo sviluppo, figurano le seguenti: GUI di esempio, opzioni di riutilizzo del software esistente, touchscreen integrati e altro ancora.

Comprovata affidabilità

Tutti i componenti hardware e software sono completamente compatibili. Inoltre, le unità di controllo utilizzano la memoria flash (non unità disco rigido) e, pertanto, risultano sempre altamente affidabili anche in un ambiente industriale difficile.

Ispezione stabile ad elevata velocità

La libreria di algoritmi Halcon fornisce caratteristiche di elaborazione e misura ad elevata velocità. Inoltre, le tecniche di rilevamento Real Colour e HDR (alta gamma dinamica) della serie FJ assicurano un funzionamento sicuro e stabile.

VANTAGGI

Personalizzazione rapida:

- Sistema completo
- Rapida programmazione drag & drop
- Scelta di GUI predefinite

Integrazione trasparente:

- Componenti compatibili di comprovata affidabilità
- Vasta scelta di telecamere intelligenti

Elaborazione stabile e ad alta velocità:

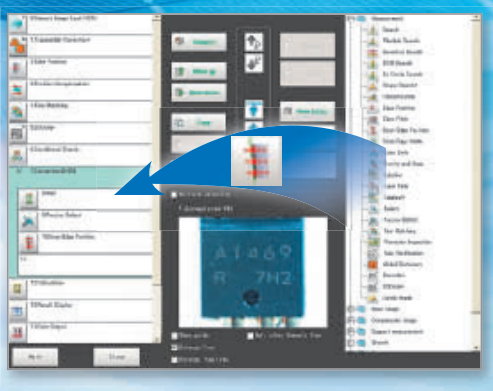
- Algoritmi avanzati
- Unità di controllo senza HDD

SISTEMA DI VISIONE XPECTIA FJ

Programmazione intelligente

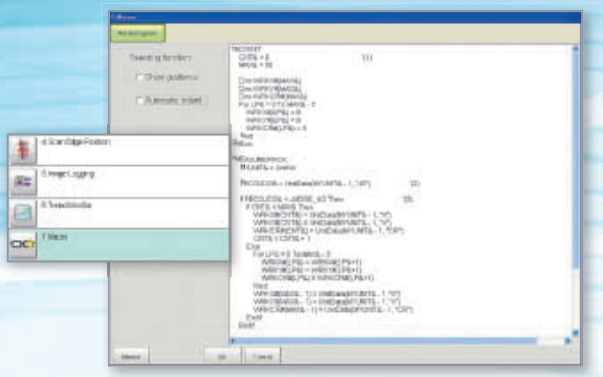
Funzione “drag and drop”con l’elaborazione delle immagini

Create nuovi flussi di misura e ispezione in modo rapido e semplice grazie ai moduli predefiniti. È sufficiente scegliere tra gli oltre 60 moduli disponibili e trascinarli in modo da definire l’input di immagine richiesto, la misura e altre sequenze, nonché creare i flussi di elaborazione desiderati. Non sono più necessarie ricerche nelle librerie di subroutine e meticolose ricostruzioni. È possibile creare immediatamente nuove funzioni di ispezione partendo dai nostri moduli software predefiniti.



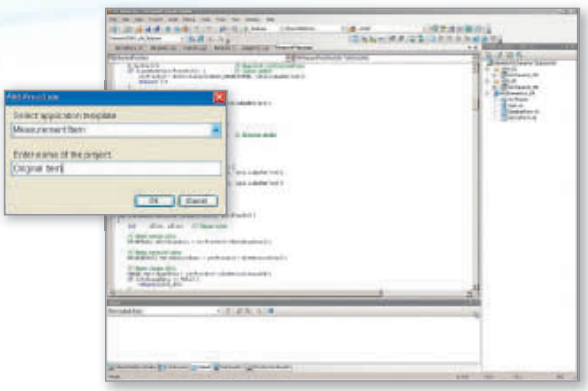
Macro efficienti in termini di tempo

Offriamo anche un’ampia gamma di macro che consentono di accelerare ulteriormente il processo di sviluppo, soprattutto per quanto riguarda le funzioni di calcolo. È sufficiente trascinare nel flusso la macro richiesta .



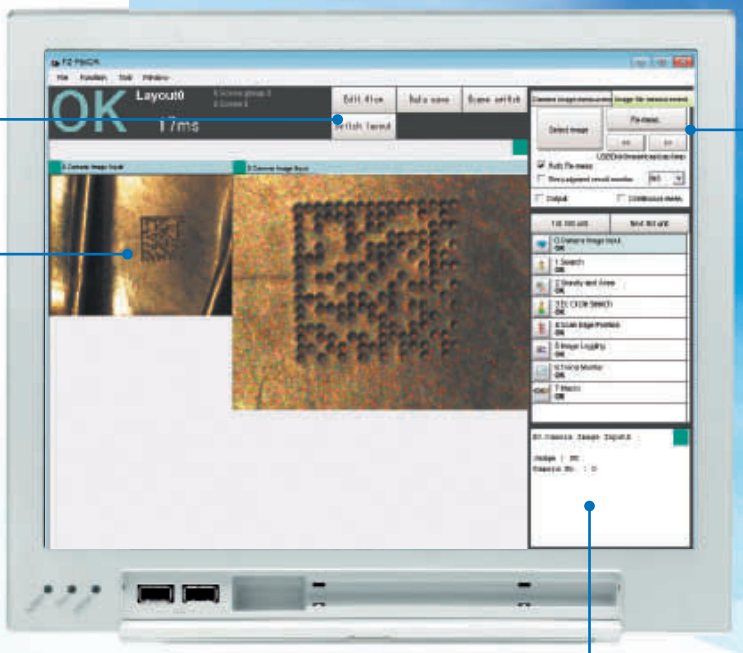
I nostri algoritmi sviluppati

Se l’oggetto richiesto non è compreso nel nuovo pacchetto software della serie FJ, è possibile crearlo facilmente tramite Microsoft® Visual Studio® e “Application Producer”. La procedura guidata per lo sviluppo e i codici campione assicurano una creazione dei programmi, compresi quelli per la GUI, sempre rapida e semplice.



*Microsoft® Visual Studio® è un marchio o un marchio registrato di Microsoft Corporation.

Semplicità di configurazione dei terminali HMI



Visualizzati solo i pulsanti necessari

Nella nostra libreria è possibile scegliere i pulsanti disponibili e posizionarli ovunque sullo schermo per ottimizzare le attività quotidiane, senza “interferire” sullo schermo.

Aggiunta di un'immagine da telecamera

Con un solo clic.

Layout ad otto schermate

È possibile memorizzare fino a 8 schermate in base all'applicazione o alla classificazione utente.

Libertà di spostamento tra le finestre

È possibile trascinare le finestre nel punto desiderato. Inoltre, è possibile modificare le dimensioni della casella ed eliminare gli elementi desiderati.

HMI programmabile

Creazione di pagine HMI per ogni esigenza

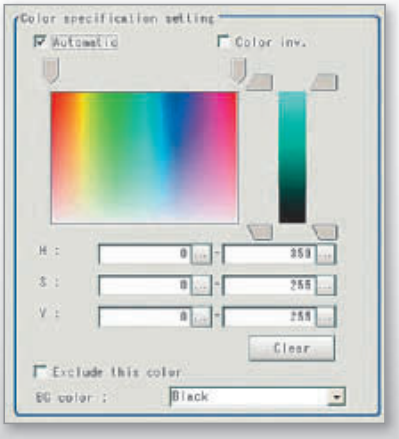
Tramite Visual Studio®, è possibile creare rapidamente in FJ “Application Producer” interfacce HMI e GUI originali con complete unità di controllo personalizzabili e programmi di esempio.

Layout ad otto schermate

Possibilità di memorizzare fino a 8 schermate in base all’applicazione o alla classificazione dell’utente.

Campione di programma per grafico a barre

Browser zoom



Controllo dell'impostazione del colore

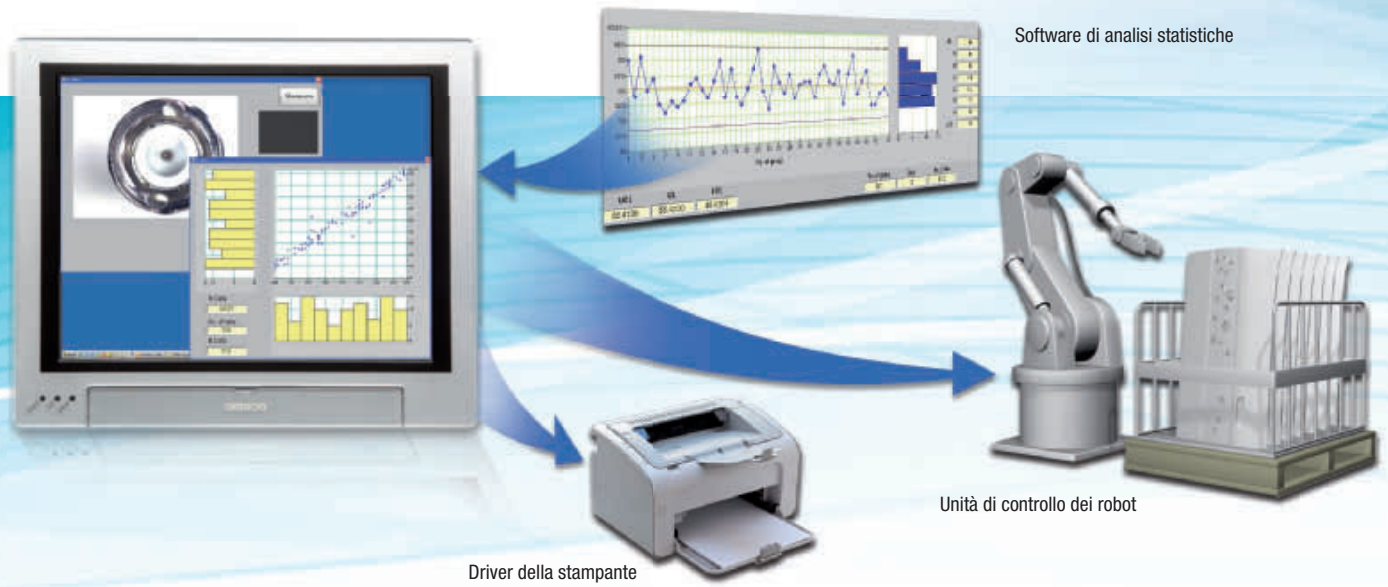
SISTEMA DI VISIONE XPECTIA FJ

Connettività diretta

Lavorare in perfetta armonia con la macchina

Le unità di controllo serie FJ sono pc industriali aperti basati su Windows sui quali è possibile installare i consueti programmi per PC. Inoltre, è possibile installare la stampante e il software del driver dell'unità di controllo robot.

L'ambiente Windows presente consente di riutilizzare il software esistente che supporta la creazione dell'applicazione di visione, tra cui i dati di statistica, la comunicazione, i driver della stampante e altro software ancora. In tal modo, è possibile non solo risparmiare tempo, ma continuare a trarre vantaggio dai precedenti investimenti.



Controllo e monitoraggio remoto

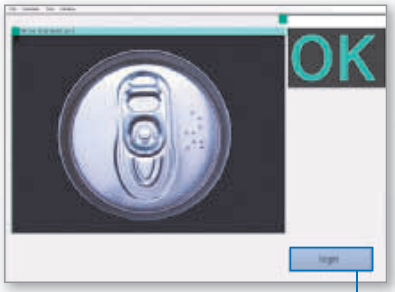
La serie FJ è compatibile con Ethernet. Ciò consente di monitorare in modo remoto i sistemi quando vengono utilizzati nelle sedi del cliente e, pertanto, consente anche di pianificare programmi di manutenzione tempestivi e garantire una soddisfazione continua da parte del cliente.

Sicurezza integrata – maggiore soddisfazione da parte del cliente

È possibile soddisfare ulteriormente i clienti creando funzioni di sicurezza al fine di evitare errori di funzionamento a livello di fabbrica. È sufficiente effettuare una selezione dal codice campione predefinito in “Application Producer”.

Funzionamento del controllo di accesso

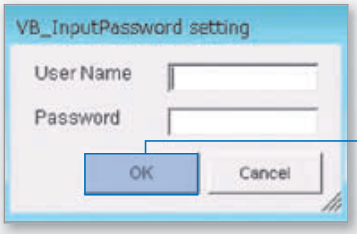
Schermata di esecuzione



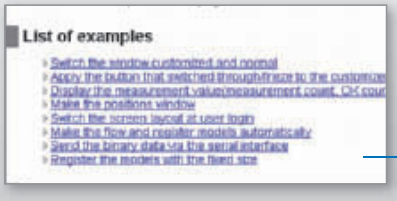
Visualizzazione nitida dei risultati di misurazione

Schermata amministrativa

Menu Autotuning

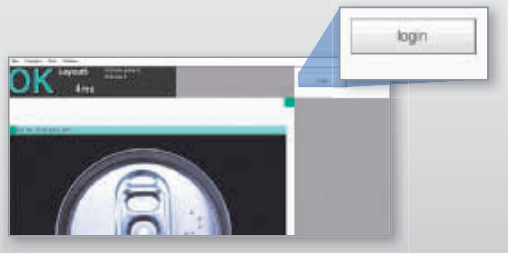


Facilità di implementazione



1. Selezionare dall'elenco degli esempi in “Application Producer”.

2. Trascinare il file zip



3. Il pulsante di accesso viene creato automaticamente

Sempre aggiornati con le ultime versioni software

È possibile scaricare gratuitamente le versioni più recenti del software, programmi di esempio e la nuova documentazione tecnica ad ogni acquisto di un modello della serie FJ. Con Omron, potete sempre accedere ai sistemi e alle informazioni più recenti.

http://www.omron-cxone.com/pc_v/index.html

Sistema di visione Xpectia FJ

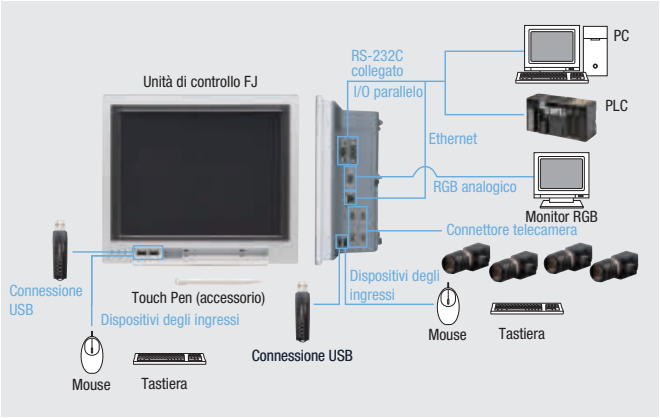
Il nuovo sistema di visione personalizzabile Xpectia serie FJ combina i vantaggi offerti da un sistema di visione compatto con la potenza e la flessibilità di una piattaforma PC industriale. Il sistema consente di sviluppare rapidamente soluzioni di visione personalizzate, indipendentemente dal fatto che si stia creando un'applicazione totalmente nuova o se ne stia modificando una esistente. La semplice configurazione di pagine HMI, l'esclusiva flessibilità univoca e la rapida integrazione caratterizzano questa nuova classe di sistemi di visione.

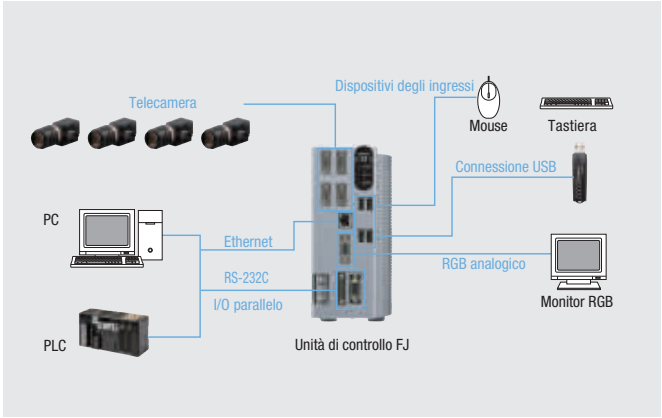
Integrazione perfetta e facilità di personalizzazione

- Ispezione stabile ad elevata velocità
- Programmazione a "trascinamento" veloce
- Macro per risparmiare tempo
- Scelta di pagine grafiche utente già pronte
- Comprovata compatibilità componenti
- Ampia scelta di telecamere intelligenti

Configurazione di sistema

Configurazione standard





Per la personalizzazione

Application producer per ambienti di sviluppo

Sono disponibili codici esempio e una procedura guidata allo sviluppo per facilitare la personalizzazione.

Modelli disponibili

Controllore

CPU	Tipo	Doppia funzionalità	HALCON installato*1	N. telecamere	Uscite	Modello
Nucleo i5 da 2,4 GHz	Unità di controllo integrata con LCD	Sì	No	2	NPN	FJ-3000
		Sì	No	4	NPN	FJ-3000-10
		Sì	No	2	PNP	FJ-3005
		Sì	No	4	PNP	FJ-3005-10
		Sì	Sì	2	NPN	FJ-H3000-E
		Sì	Sì	4	NPN	FJ-H3000-10-E
		Sì	Sì	2	PNP	FJ-H3005-E
		Sì	Sì	4	PNP	FJ-H3005-10-E
	Unità di controllo standard	Sì	No	2	NPN	FJ-3050
		Sì	No	4	NPN	FJ-3050-10
		Sì	No	2	PNP	FJ-3055
		Sì	No	4	PNP	FJ-3055-10
		Sì	Sì	2	NPN	FJ-H3050-E
		Sì	Sì	4	NPN	FJ-H3050-10-E
		Sì	Sì	2	PNP	FJ-H3055-E
		Sì	Sì	4	PNP	FJ-H3055-10-E
Atomo da 1,6 GHz	Unità di controllo standard	No	No	2	NPN	FJ-350
		No	No	4	NPN	FJ-350-10
		No	No	2	PNP	FJ-355
		No	No	4	PNP	FJ-355-10

Unità di controllo integrata con LCD

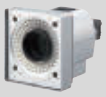
Unità di controllo standard

*1 È stata installata la licenza Runtime HALCON. Lo sviluppo di HALCON richiede HDevelop.

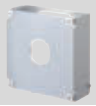
Ambiente di sviluppo

Tipo	Ambiente operativo	Modello
Application Producer	– CPU: Processore Intel Pentium (SSE2 o superiore) – Sistema operativo: Windows XP Professional (a 32 bit) Service pack 3 o successivo o Windows 7 Professional (a 32 bit) o Enterprise (a 32 bit) o Ultimate (a 32 bit) – .NET Framework: .NET Framework 3.5 o superiore – Memoria: almeno 2 GB di RAM Spazio su disco libero: almeno 2 GB – Browser: Microsoft® Internet Explorer 6.0 o successivo – Display: XGA (1.024 × 768), True Color (a 32 bit) o superiore – Unità ottica: unità CD/DVD – Per personalizzare il software è necessario disporre del seguente software: Microsoft® Visual Studio® 2010 Professional	FJ-AP1

Teste di rilevamento

Aspetto	Tipo			Note	Modello
	Telecamere digitali	300.000 pixel	A colori	Obiettivi necessari	FZ-SC
			Monocromatica		FZ-S
	Telecamere digitali	2 milioni di pixel	A colori		FZ-SC2M
			Monocromatica		FZ-S2M
	Telecamere digitali	5 milioni di pixel	A colori		FZ-SC5M2
			Monocromatica		FZ-S5M2
	Telecamere digitali di piccole dimensioni	Modello a montaggio laterale da 300.000 pixel	A colori	Obiettivo per telecamere di piccole dimensioni richiesto	FZ-SFC
			Monocromatica		FZ-SF
	Telecamere digitali di piccole dimensioni	Modello a penna da 300.000 pixel	A colori		FZ-SPC
			Monocromatica		FZ-SP
	Telecamere ad elevata velocità	300.000 pixel	A colori	Obiettivi necessari	FZ-SHC
			Monocromatica		FZ-SH
	Telecamere compatte intelligenti	Rilevamento ampio (distanza lunga)	A colori	Telecamera + obiettivo + sistema di illuminazione a potenza elevata	FZ-SQ100F
		Rilevamento ampio (distanza breve)	A colori		FZ-SQ100N
		Standard	A colori		FZ-SQ050F
		Rilevamento ristretto	A colori		FZ-SQ010F
	Telecamere intelligenti	Campo visivo ampio	A colori	Telecamera + zoom, obiettivo autofocus + illuminazione intelligente	FZ-SLC100
		Campo visivo ristretto	A colori		FZ-SLC15
	Telecamere autofocus	Campo visivo ampio	A colori	Telecamera + zoom, obiettivo autofocus	FZ-SZC100
		Campo visivo ristretto	A colori		FZ-SZC15

Accessori per telecamere

Aspetto	Tipo		Note	Modello
	Obiettivi CCTV		–	Serie 3Z4S-LE
	Tubi di estensione			
	Obiettivi a bassa aberrazione ottica		Obiettivo a bassa aberrazione ottica per telecamere a 2 e 5 Mpixel	FZ-LEH5/LEH8/LEH12/ LEH16/LEH25/LEH35/ LEH50/LEH75/LEH100
	Obiettivi per telecamere di piccole dimensioni		Obiettivo per telecamere di piccole dimensioni con 300.000 pixel	FZ-LES3/LES6/LES16/ LES30
	Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni		Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni con 300.000 pixel	FZ-LESR
	Piastra di diffusione per telecamera intelligente	Campo visivo ampio	–	FZ-SLC100-DL
		Campo visivo ristretto		FZ-SLC15-DL
	Illuminazione interruzione alone		Unità integrata che combina un'illuminazione con interruzione di alone speciale con telecamera e unità di controllo stroboscopico (senza obiettivo)	FZ-SXCRB7018BR-4S
			Unità integrata che combina un'illuminazione con interruzione di alone speciale con unità di controllo stroboscopico	FZ-LTCRB7018BR-4S
			Solo illuminazione interruzione alone speciale	FZ-LTRB7018BR-4S
	Per telecamera compatta intelligente	Staffe di montaggio	–	FQ-XL/XL2
		Accessorio del filtro di polarizzazione		FQ-XF1

Cavi

Aspetto	Tipo	Lunghezza del cavo	Note	Modello
	Cavo telecamera	2 m, 5 m, 10 m[*1]	–	FZ-VS
	Cavi telecamera resistenti alla piegatura	2 m, 5 m, 10 m[*2])		FZ-VSB
	Cavi telecamera ad angolo retto[*3]	2 m, 5 m, 10 m[*1]		FZ-VSL
	Cavo telecamera per lunghe distanze	15 m[*4]		FZ-VS2
	Cavo telecamera angolato per lunghe distanze	15 m[*4]		FZ-VSL2
	Cavo di prolunga	Lunghezza cavo massima: 45 m (possibilità di collegare fino a un massimo di due prolunghe e tre cavi).[*5]		FZ-VSJ
	Cavo monitor	2 m, 5 m		FZ-VM
	Cavo parallelo	2 m, 5 m		FZ-VP
		2 m, 5 m, tipo di connettore		FZ-VPX[*6]

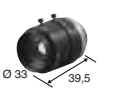
[*1] Non è possibile utilizzare il cavo da 10 m per telecamere intelligenti, con autofocus e con 5 Mpixel.
[*2] Non è possibile utilizzare il cavo da 10 m per telecamere intelligenti, con autofocus e con 2 e 5 Mpixel.
[*3] Questo cavo presenta un connettore angolato all'estremità della telecamera.
[*4] Non è possibile utilizzare il cavo da 15 m per telecamere intelligenti, con autofocus e con 5 Mpixel.
[*5] La lunghezza massima del cavo dipende dal tipo di telecamera e dalla lunghezza del cavo di connessione. Per ulteriori dettagli, vedere “Telecamere/Tabella connessioni cavi” a pagina 7.
[*6] È possibile collegare unità di conversione a morsettiera – connettore (prodotti consigliati: OMRON XW2B-50G4/50G5, XE2D-50G6).

Accessori

Aspetto	Tipo			Note	Modello
	Monitor LCD			Per unità di controllo standard	FZ-M08
	Memoria USB			Capacità: 1 GB	FZ-MEM1G
	Attacco VESA			Per l'installazione dell'unità di controllo con LCD integrato	FZ-VESA
	Supporto unità di controllo desktop			Per l'installazione dell'unità di controllo con LCD integrato	FZ-DS
	Unità di controllo per illuminatore	Per le serie FL		Necessario per controllare l'illuminazione esterna da un'unità di controllo	FL-TCC1
	Unità di controllo stroboscopico	Per le serie 3Z4S-LT	Un canale		Prodotto da MORITEX Corporation 3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2
	Unità di controllo stroboscopico	Per le serie FZ-LT	Un canale		FZ-LTA100
			Due canali		FZ-LTA200
–	Adattatore per l'unità di controllo stroboscopico			Necessario per installare un'unità di controllo stroboscopico su telecamere da 5 Mpixel quando si utilizzano le serie 3Z4S-LT	Prodotto da MORITEX Corporation 3Z4S-LT LBK-003
–	Illuminazione esterna			–	Serie 3Z4S-LT
					Serie FZ-LT
					Serie FL

Obiettivi

Obiettivi ad elevata risoluzione, bassa distorsione

Modello obiettivo	FZ-LEH5	FZ-LEH8	FZ-LEH12	FZ-LEH16	FZ-LEH25	FZ-LEH35	FZ-LEH50	FZ-LEH75	FZ-LEH100
Aspetto									
Distanza focale	5 mm	8 mm	12,5 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Luminosità	F 2.8	F1.4	F1.4	F1.4	F1.4	F 2	F 2.8	F 2.5	F 2.8
Dimensioni filtro	M 40,5 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 27,0 P 0,5	M 34,0 P 0,5	M 40,5 P 0,5

Obiettivi CCTV

Modello obiettivo	3Z4S-LE ML-0614	3Z4S-LE ML-0813	3Z4S-LE ML-1214	3Z4S-LE ML-1614	3Z4S-LE ML-2514	3Z4S-LE ML-3519	3Z4S-LE ML-5018	3Z4S-LE ML-7527	3Z4S-LE ML-10035
Aspetto									
Distanza focale	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	25 mm	35 mm	50 mm	75 mm	100 mm
Luminosità	F1.4	F1.3	F1.4	F1.4	F1.4	F1.9	F1.8	F2.7	F3.5
Dimensioni filtro	M27 P0,5	M25,5 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M 30,5 P 0,5	M 30,5 P 0,5	M 30,5 P 0,5

Obiettivi per telecamere di piccole dimensioni

Modello obiettivo	FZ-LES3	FZ-LES6	FZ-LES16	FZ-LES30
Aspetto				
Distanza focale	3 mm	6 mm	16 mm	30 mm
Luminosità	F 2,0	F 2,0	F 3,4	F 3,4

Tubi di estensione

Modello	3Z4S-LE-ML-EXR
Contenuto	Set di 7 tubi (40 mm, 20 mm, 10 mm, 5 mm, 2,0 mm, 1,0 mm e 0,5 mm) Diametro esterno massimo: Ø 30 mm.

Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni

Modello	FZ-LESR
Contenuto	Set di 3 tubi (15 mm, 10 mm, 5 mm) Diametro esterno massimo: Ø 12 mm.

Precauzioni

- Non usare i tubi di estensione da 0,5 mm, 1,0 mm e 2,0 mm uniti tra loro. Poiché questi tubi di estensione sono posti sulla sezione filettata dell'obiettivo o su un altro tubo di estensione, qualora vengano usati insieme più tubi di estensione da 0,5 mm, 1,0 mm o 2,0 mm il collegamento può allentarsi.
- Per le combinazioni di tubi di estensione con lunghezza superiore ai 30 mm può essere necessario un rinforzo se la telecamera è soggetta a vibrazioni.

Caratteristiche

Controllore

Modello		Uscita NPN	FJ-3000	FJ-3000-10	FJ-3050	FJ-3050-10	FJ-H3000-E	FJ-H3000-10-E	FJ-H3050-E	FJ-H3050-10-E	FJ-350	FJ-350-10
		Uscita PNP	FJ-3005	FJ-3005-10	FJ-3055	FJ-3055-10	FJ-H3005-E	FJ-H3005-10-E	FJ-H3055-E	FJ-H3055-10-E	FJ-355	FJ-355-10
Tipo di unità di controllo			Unità di controllo integrata con LCD		Unità di controllo standard		Unità di controllo integrata con LCD		Unità di controllo standard		Unità di controllo standard	
N. di telecamere			2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
CPU			Processore Intel Core i5-520E da 2,40 GHz								Processore Intel Atom N270 da 1,6 GHz	
Memoria principale			3 GB								2 GB	
Capacità di memoria			Compact Flash da 2 GB									
Sistema operativo			Windows standard incorporato 2009									
Doppia funzionalità			Sì								No	
HALCON installato			No				Sì				No	
Telecamere collegabili			Collegabile a tutte le telecamere.									
Funzionamento			Unità di controllo integrata con LCD: touch pen, mouse e così via, unità di controllo standard: mouse e così via.									
Risoluzione di elaborazione			Telecamera compatta intelligente: 752 (H) × 480 (V), telecamera da 300.000 pixel: 640 (H) × 480 (V), Telecamera da 2 Mpixel: 1.600 (H) × 1.200 (V), telecamera da 5 Mpixel: 2.488 (H) × 2.044 (V)									
N. di scene			32									
Numero di immagini registrate	Se si utilizza una telecamera intelligente compatta	Collegato a una telecamera	214									
		2 telecamere collegate	107									
		3 telecamere collegate	71									
		4 telecamere collegate	53									
	Se si utilizza una telecamera da 300.000 pixel	Collegato a una telecamera	Telecamera a colori: 250, Telecamera monocromatica: 252									
		2 telecamere collegate	Telecamera a colori: 125, Telecamera monocromatica: 126									
		3 telecamere collegate	Telecamera a colori: 83, Telecamera monocromatica: 84									
		4 telecamere collegate	Telecamera a colori: 62, Telecamera monocromatica: 63									
	Se si utilizza una telecamera da 2 milioni di pixel	Collegato a una telecamera	Telecamera a colori: 40, Telecamera monocromatica: 40									
		2 telecamere collegate	Telecamera a colori: 20, Telecamera monocromatica: 20									
		3 telecamere collegate	Telecamera a colori: 13, Telecamera monocromatica: 13									
		4 telecamere collegate	Telecamera a colori: 10, Telecamera monocromatica: 10									
	Se si utilizza una telecamera da 5 milioni di pixel	Collegato a una telecamera	Telecamera a colori: 15, Telecamera monocromatica: 15									
		2 telecamere collegate	Telecamera a colori: 7, Telecamera monocromatica: 7									
		3 telecamere collegate	Telecamera a colori: 5, Telecamera monocromatica: 5									
		4 telecamere collegate	Telecamera a colori: 3, Telecamera monocromatica: 3									
Comunicazioni seriali			RS-232C/422A: 1 canale								RS-232C: 1 canale	
Reti di comunicazione			Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T								Ethernet 1.000BASE-T/ 100BASE-TX/10BASE-T	
EtherNet/IP			Velocità di trasmissione porta Ethernet: 100 Mbps (100BASE-TX)									
I/O parallelo			17 ingressi (RESET, STEP0/ENCTRIG_Z0, STEP1/ENCTRIG_Z1, DSA0...1, ENCTRIG_A0...1, ENCTRIG_B0...1, DI0...7) 29 uscite (RUN/BUSY1, BUSY0, GATE0...1, OR0...1, READY0...1, ERROR, STGOUT0...3*, DO0...15)								11 ingressi (RESET, STEP, DSA, DI0...7) 26 uscite (RUN, BUSY, GATE, OR, READY, ERROR, STGOUT0...3[*1], DO0...15)	
Interfaccia monitor			Unità di controllo integrata con LCD: unità di controllo integrata e LCD TFT a colori da 12,1 pollici (risoluzione: XGA 1.024 × 768 punti) Unità di controllo standard: uscita video analogica RGB, 1 canale (risoluzione: XGA 1.024 × 768 punti)									
Interfaccia USB			4 canali (supporta USB 1.1 e 2.0)								2 canali (supporta USB 1.1 e 2.0)	
Tensione di alimentazione			20,4...26,4 Vc.c.									
Assorbimento (a 24,0 Vc.c.)	Se si utilizza una telecamera compatta intelligente, una telecamera intelligente o con autofocus		5,0 A max.	7,5 A max.	5,0 A max.	7,5 A max.	5,0 A max.	7,5 A max.	5,0 A max.	7,5 A max.	4,0 A max.	5,5 A max.
	Se si utilizza una telecamera da 300.000 pixel, 2 o 5 Mpixel		3,7 A max.	4,9 A max.	3,7 A max.	4,9 A max.	3,7 A max.	4,9 A max.	3,7 A max.	4,9 A max.	2,6 A max.	2,9 A max.
Temperatura ambiente			Funzionamento: 0...+45°C per velocità ventole di raffreddamento basse 0...+50°C per velocità ventole di raffreddamento elevate Stoccaggio: –20...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)								Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –20...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa			Funzionamento e stoccaggio: 35...85°C (senza formazione di condensa)									
Peso			Circa 3,4 kg		Circa 1,9 kg		Circa 3,4 kg		Circa 1,9 kg		Circa 1,8 kg	
Accessori			Unità di controllo integrata con LCD: touch pen (una, nel pannello frontale), manuale delle istruzioni, 6 staffe di montaggio, scheda di registrazione utenti Unità di controllo standard: manuale di istruzioni, scheda di registrazione utenti									

*1 STGOUT da 2 a 3 solo per telecamere a 4 canali

Telecamere digitali

	FZ-S	FZ-SC	FZ-S2M	FZ-SC2M	FZ-S5M2	FZ-SC5M2
Immagine	Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 1/3 di pollice		Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 1/1,8 di pollice		Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 2/3 di pollice	
A colori/Monocromatica	Monocromatica	A colori	Monocromatica	A colori	Monocromatica	A colori
Pixel effettivi	640 (H) × 480 (V)		1.600 (H) × 1.200 (V)		2.448 (H) × 2.044 (V)	
Dimensione dei pixel	7,4 (μm) × 7,4 (μm)		4,4 (μm) × 4,4 (μm)		3,45 (μm) × 3,45 (μm)	
Otturatore	Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s		Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s		Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s	
Funzione acquisizione parziale	12...480 linee		12...1.200 linee		12...2.044 linee	
Frequenza frame (tempo di lettura immagine)	80 fps (12,5 ms)		30 fps (33,3 ms)		16 fps (62,5 ms)	
Campo visivo, distanza di installazione	Selezione dell'obiettivo in base al campo visivo e alla distanza di installazione					
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)		Funzionamento: 0...40°C Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)		Funzionamento: 0...40°C Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)					
Peso	Circa 55 g		Circa 76 g		Circa 140 g	
Accessori	Manuale di istruzioni					

Telecamere digitali di piccole dimensioni

	FZ-SF	FZ-SFC	FZ-SP	FZ-SPC
Immagine	Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 1/3 di pollice			
A colori/Monocromatica	Monocromatica	A colori	Monocromatica	A colori
Pixel effettivi	640 (H) × 480 (V)			
Dimensione dei pixel	7,4 (μm) × 7,4 (μm)			
Otturatore	Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s			
Funzione acquisizione parziale	12...480 linee			
Frequenza frame (tempo di lettura immagine)	80 fps (12,5 ms)			
Campo visivo, distanza di installazione	Selezione dell'obiettivo in base al campo visivo e alla distanza di installazione			
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C (amplificatore telecamera) 0...45°C (testa telecamera) Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)		Funzionamento: 0...50°C (amplificatore telecamera) 0...45°C (testa telecamera) Stoccaggio: –25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Peso	Circa 150 g		Circa 150 g	
Accessori	Manuale d'istruzione, staffa di installazione, quattro staffe di montaggio(M2)		Manuale di istruzioni	

Telecamere ad elevata velocità

	FZ-SH	FZ-SHC
Immagine	Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 1/3 di pollice	
A colori/Monocromatica	Monocromatica	A colori
Pixel effettivi	640 (H) × 480 (V)	
Dimensione dei pixel	7,4 (μm) × 7,4 (μm)	
Otturatore	Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s	
Funzione acquisizione parziale	12...480 linee	
Frequenza frame (tempo di lettura immagine)	204 fps (4,9 ms)	
Campo visivo, distanza di installazione	Selezione dell'obiettivo in base al campo visivo e alla distanza di installazione	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...40°C Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Peso	Circa 105 g	
Accessori	Manuale di istruzioni	

Telecamere compatte intelligenti

	FZ-SQ010F	FZ-SQ050F	FZ-SQ100F	FZ-SQ100N
Immagine	Immagine da sensore CMOS a 1/3 di pollice			
A colori/Monocromatica	A colori			
Pixel effettivi	752 (H) × 480 (V)			
Dimensione dei pixel	6,0 (μm) × 6,0 (μm)			
Otturatore	1/250...1/32.258			
Funzione acquisizione parziale	8...752 linee			
Frequenza di frame (tempo di lettura dell'immagine)	60 fps			
Campo visivo	7,5 × 4,7...13 × 8,2 mm	13 × 8,2...53 × 33 mm	53 × 33...240 × 153 mm	29 × 18...300 × 191 mm
Distanza di installazione	38...60 mm	56...215 mm	220...970 mm	32...380 mm
Classe LED	Classe 2			
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –25...+65°C			
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
Peso	Circa 150 g		Circa 140 g	
Accessori	Staffa di montaggio (FQ-XL), accessorio del filtro di polarizzazione (FQ-XF1), manuale d'istruzione ed etichetta di avvertenza			

Telecamere intelligenti, telecamere con autofocus

	FZ-SLC100	FZ-SLC15	FZ-SZC100	FZ-SZC15
Immagine	Trasferimento di linea con lettura di tutti i pixel, immagine CCD da 1/3 di pollice			
A colori/Monocromatica	A colori			
Pixel effettivi	640 (H) × 480 (V)			
Dimensione dei pixel	7,4 (μm) × 7,4 (μm)			
Otturatore	Otturatore elettronico; selezionare velocità dell'otturatore comprese tra 1/10 e 1/50.000 s			
Funzione acquisizione parziale	12...480 linee			
Frequenza di frame (tempo di lettura dell'immagine)	80 fps (12,5 ms)			
Campo visivo[*1]	13...100 mm[*2]	2,9...14,9 mm[*2]	13...100 mm (nota 1)	2,9...14,9 mm (nota 1)
Distanza di installazione	70...190 mm[*2]	35...55 mm[*2]	77,5...197,5 mm (nota 1)	47,5...67,5 mm
Classe LED (illuminazione)[*3]	Classe 2		–	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: -25...65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
Peso	Circa 670 g	Circa 700 g	Circa 500 g	
Accessori	Manuale delle istruzioni e chiave esagonale			

[*1] La lunghezza del campo visivo corrisponde alle lunghezze lungo l'asse Y.
[*2] Tolleranza: ± 5% max.
[*3] Norme applicabili: IEC 60825-1: 1993 + A1: 1997 + A2-2001, EN 60825-1: 1994 + A1: 2002 + A2: 2001

Monitor LCD

	FZ-M08
Dimensioni	8,4 pollici
Tipo	TFT a colori a cristalli liquidi
Risoluzione	1.024 × 768 punti
Segnale di ingresso	Ingresso video analogico RGB, 1 canale
Tensione di alimentazione	21,6...26,4 Vc.c.
Assorbimento	Circa 0,7 A max.
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Peso	Circa 1,2 kg
Accessori	Foglio di istruzioni e 4 staffe di montaggio

Cavi telecamera

	FZ-VS (2 m)	FZ-VSB (2 m)	FZ-VSL (2 m)
Resistenza agli urti (durata)	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte		
Temperatura ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 0...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).		
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 40...70% RH (senza formazione di condensa)		
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi		
Materiale	Guaina cavo, connettore: PVC		
Raggio minimo di curvatura	69 mm	81 mm	69 mm
Peso	Circa 170 g	Circa 220 g	Circa 170 g

Cavo monitor

	FZ-VM
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C. Stoccaggio: –20...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% RH (senza formazione di condensa)
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi
Materiale	Guaina cavo: PVC termoresistente Connettore: PVC
Raggio minimo di curvatura	75 mm
Peso	Circa 170 g

Illuminazione interruzione alone

Caratteristiche generali

	FZ-SXC RB7018BR-4S	FZ-LTC RB7018BR-4S	FZ-LT RB7018BR-4S
Assorbimento	18 W o inferiore (12 Vc.c., 1,5 A max.) (telecamera e unità di controllo stroboscopico comprese)		
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, ampiezza singola 0,35 mm (accelerazione massima 50 m/s^2) 3 direzioni, 8 corse, 10 volte		
Resistenza agli impatti	150 m/s^2 6 direzioni, 3 volte		
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).		
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% RH (senza formazione di condensa)		
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi		
Grado di protezione	IEC60259 IP20		
Materiale	Custodia: piastra in acciaio zincato Copertura: pannello acrilico Attacco: piastra in acciaio inox		
Peso cavi compresi	Circa 600 g	Circa 500 g	Circa 400 g

Cavo di prolunga

	FZ-VSJ
Tensione di alimentazione*1	11,5...13,5 Vc.c.
Assorbimento*2	1,5 A max.
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C Stoccaggio: –25...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
N. max di unità collegabili	2 unità per telecamera
Peso	Circa 240 g
Accessori	Foglio di istruzioni e 4 viti di montaggio

*1 Quando si connette un modello FZ-SLC100/SLC15/SZC100/SZC15 e si usa una unità di controllo stroboscopio (3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2), l'alimentazione deve essere collegata sia all'unità di controllo stroboscopio sia alla telecamera.

*2 L'assorbimento di corrente avviene quando ogni telecamera e unità di controllo stroboscopico è collegata all'alimentazione.

Cavi telecamera per lunghe distanze

	FZ-VS2 (15 m)	FZ-VSL2 (15 m)
Resistenza agli urti (durata)	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte	
Temperatura ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 0...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 40...70% RH (senza formazione di condensa)	
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi	
Materiale	Guaina cavo, connettore: PVC	
Raggio minimo di curvatura	93 mm	
Peso	Circa 1.600 g	

Cavo parallelo

	FZ-VP	FZ-VPX
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, ampiezza singola 0,15 mm 3 direzioni, 8 corse, 4 volte	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C. Stoccaggio: –20...+65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% RH (senza formazione di condensa)	
Atmosfera ambiente	Assenza di gas corrosivi	
Materiale	Guaina cavo: PVC termoresistente Connettore: resina	
Raggio minimo di curvatura	75 mm	
Peso	Circa 160 g	Circa 180 g

Caratteristiche di illuminazione

	Caratteristiche
Sorgente	LED blu (lunghezza d'onda: circa 470 nm) LED rosso (lunghezza d'onda: 630 nm)
Sistema di illuminazione	Illuminazione variabile con intensità luminosa in 8 blocchi
Durata media	5.000 h (tempo necessario per una riduzione del 50% dell'intensità luminosa a una temperatura ambiente di 25°C, luminosità massima e illuminazione continua).

Telecamere/Tabella connessioni cavi

Tipo di telecamera	Lunghezza del cavo	Telecamere intelligenti, telecamere con autofocus	Telecamere ad elevata velocità	Telecamere digitali			Telecamere digitali di piccole dimensioni	Telecamere compatte intelligenti	Modello
				300.000-pixel	2 Mpixel	5 Mpixel	Modello a penna/ modelli piatti		
Cavi telecamera Cavi telecamera ad angolo retto	2m	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	FZ-VS FZ-VSL
	5 m	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	
	10 m	No	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	
Cavi telecamera resistenti alla piegatura	2m	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	FZ-VSB
	5 m	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	
	10 m	No	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	
Cavo telecamera per grandi distanze Cavo telecamera angolato per lunghe distanze	15 m	No	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	FZ-VS2 FZ-VSL2

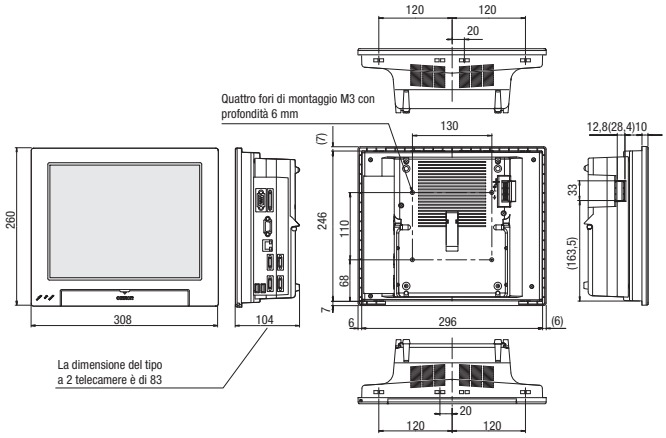
Dimensioni esterne

(unità: mm)

Controllori

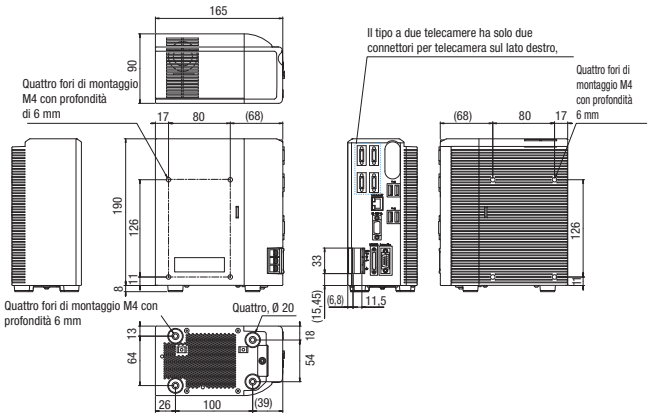
■ **Tipo con LCD integrato**

FJ-300□/FJ-300□-10
FJ-H300□-E/FJ-H300□-10-E

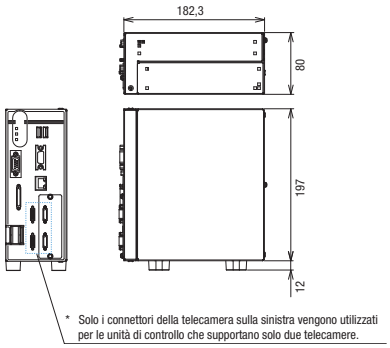


■ **Tipo standard**

FJ-305□/FJ-305□-10
FJ-H305□-E/FJ-H305□-10-E



FJ-35□/FJ-35□-10

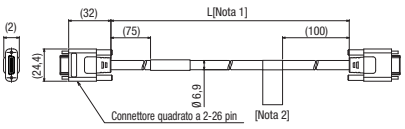


* Solo i connettori della telecamera sulla sinistra vengono utilizzati per le unità di controllo che supportano solo due telecamere.

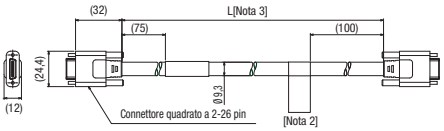
Cavo

Cavo telecamera

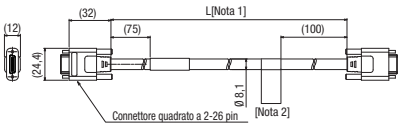
■ **Cavo telecamera (modello FZ-VS)**



■ **Cavo telecamera per grandi distanze (modello FZ-VS2)**

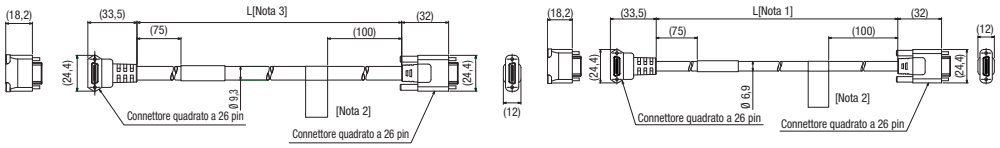


■ **Cavo resistente alla piegatura (modello FZ-VSB)**



■ **Cavo telecamera angolato para grandi distanze (modello FZ-VSL2)**

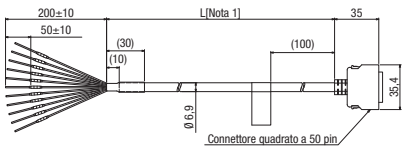
■ **Cavo telecamera angolato (modello FZ-VSL)**



[Nota1]: il cavo è disponibile in lunghezze da 2 m/5 m/10 m
[Nota2]: ogni cavo della telecamera ha una polarità. Assicurarsi che il lato del cavo con la targhetta sia collegato all'unità di controllo.
[Nota3]: il cavo è disponibile in lunghezze da 15 m.

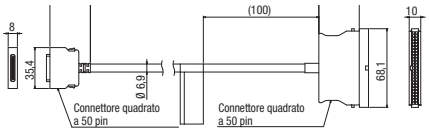
Cavo parallelo (modello FZ-VP)

FZ-VP



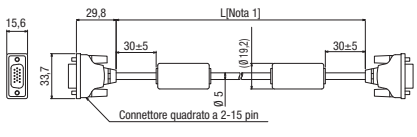
[Nota1]: il cavo è disponibile in lunghezze da 2 m/5 m.

FZ-VPX



[Nota1]: il cavo è disponibile in lunghezze da 2 m/5 m.

Cavo monitor (modello FZ-VM)

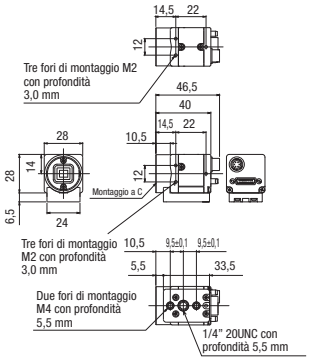


[Nota1]: il cavo è disponibile in lunghezze da 2 m/5 m.

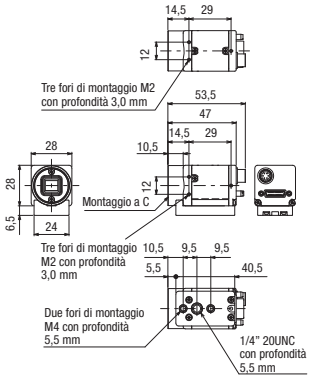
Teste di rilevamento

■ Telecamere digitali

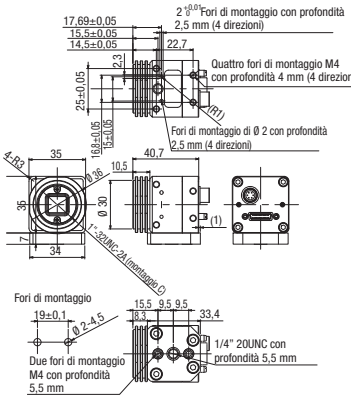
Telecamera da 300.000 pixel
FZ-S
FZ-SC


Tre fori di montaggio M2 con profondità 3,0 mm
Montaggio a C
Tre fori di montaggio M2 con profondità 3,0 mm
Due fori di montaggio M4 con profondità 5,5 mm
1/4" 20UNC con profondità 5,5 mm

Telecamera da 2 milioni di pixel
FZ-S2M
FZ-SC2M

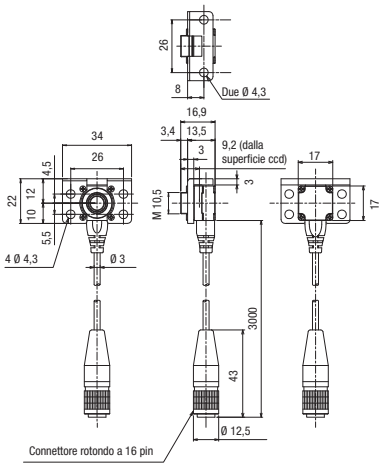

Tre fori di montaggio M2 con profondità 3,0 mm
Montaggio a C
Tre fori di montaggio M2 con profondità 3,0 mm
Due fori di montaggio M4 con profondità 5,5 mm
1/4" 20UNC con profondità 5,5 mm

Telecamera da 5 milioni di pixel
FZ-S5M2
FZ-SC5M2

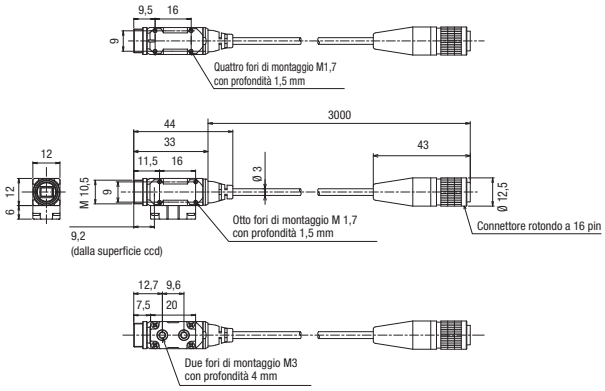

Fori di montaggio con profondità 2,5 mm (4 direzioni)
Quattro fori di montaggio M4 con profondità 4 mm (4 direzioni)
Fori di montaggio di Ø 2 con profondità 2,5 mm (4 direzioni)
1"-32UNF-2A (montaggio C)
Fori di montaggio
Due fori di montaggio M4 con profondità 5,5 mm
1/4" 20UNC con profondità 5,5 mm

■ Telecamere digitali di piccole dimensioni

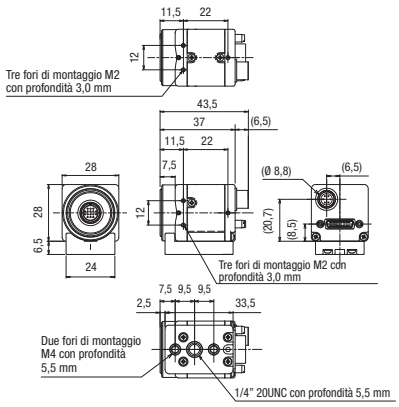
Testa telecamera
Telecamera piatta
FZ-SF
FZ-SFC



Telecamera a forma di penna
FZ-SP
FZ-SPC

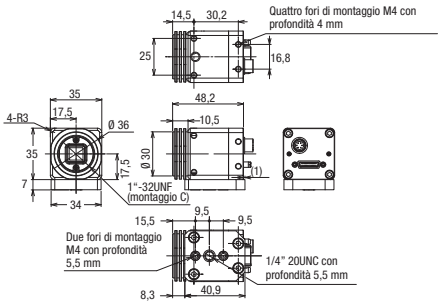

Quattro fori di montaggio M1,7 con profondità 1,5 mm
3000
Otto fori di montaggio M 1,7 con profondità 1,5 mm
Connettore rotondo a 16 pin
9,2 (dalla superficie ccd)
Due fori di montaggio M3 con profondità 4 mm

Amplificatore telecamera
Può essere utilizzato con telecamere piatte e a forma di penna


Tre fori di montaggio M2 con profondità 3,0 mm
Tre fori di montaggio M2 con profondità 3,0 mm
Due fori di montaggio M4 con profondità 5,5 mm
1/4" 20UNC con profondità 5,5 mm

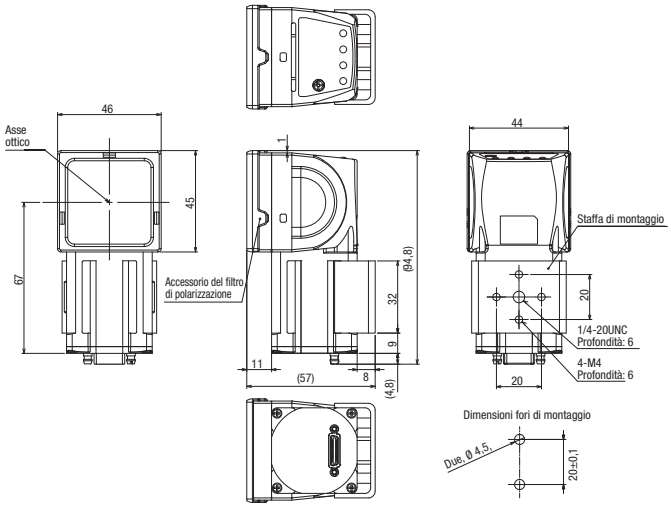
■ Telecamera ad elevata velocità

FZ-SHC
FZ-SH


Quattro fori di montaggio M4 con profondità 4 mm
1"-32UNF (montaggio C)
Due fori di montaggio M4 con profondità 5,5 mm
1/4" 20UNC con profondità 5,5 mm

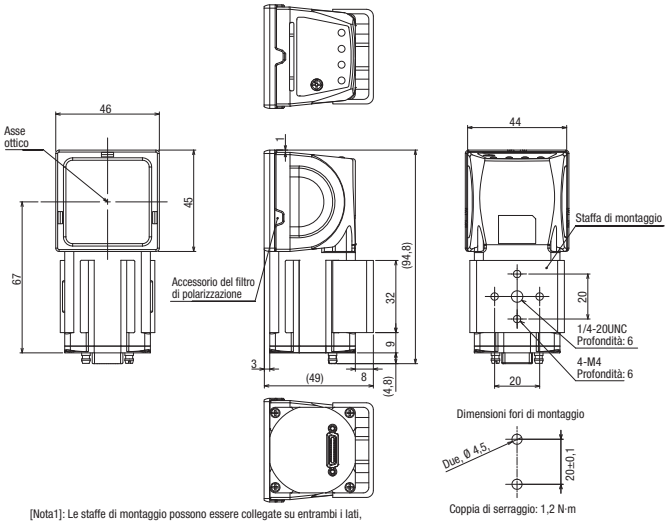
■ Telecamere compatte intelligenti

Rilevamento ristretto/standard
FZ-SQ010F
FZ-SQ050F



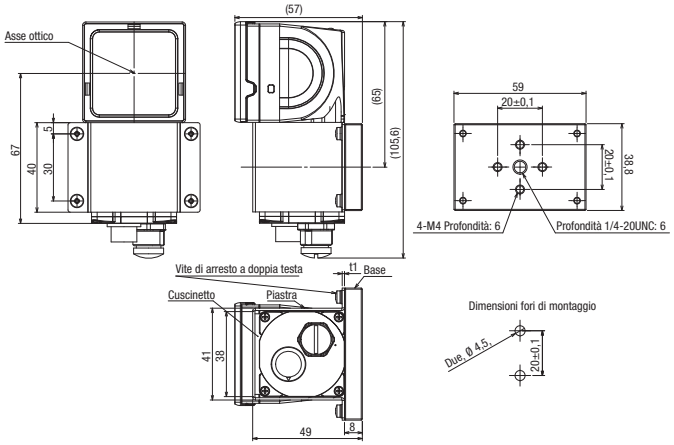
[Nota1]: Le staffe di montaggio possono essere collegate su entrambi i lati,

Rilevamento ampio
FZ-SQ100F (per grandi distanze)
FZ-SQ100N (per brevi distanze)



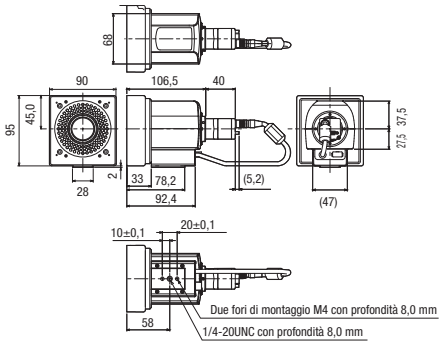
[Nota1]: Le staffe di montaggio possono essere collegate su entrambi i lati,

Vedere il diagramma seguente quando si collega la staffa di montaggio FQ-XL2.

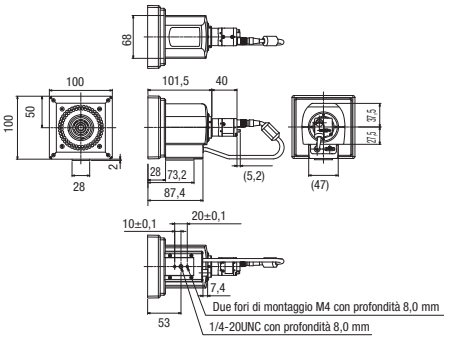


■ Telecamera intelligente

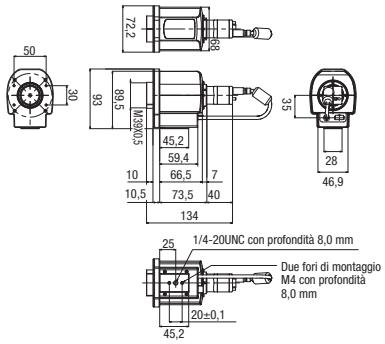
FZ-SLC15



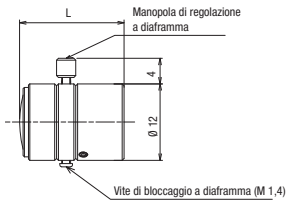
FZ-SLC100



■ **Telecamera con autofocus**
FZ-SZC15
FZ-SZC100

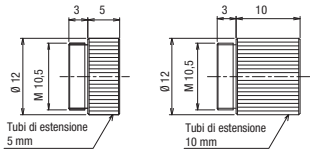


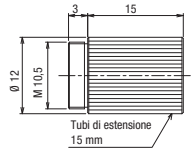
Obiettivo per telecamere di piccole dimensioni
Serie FZ-LES



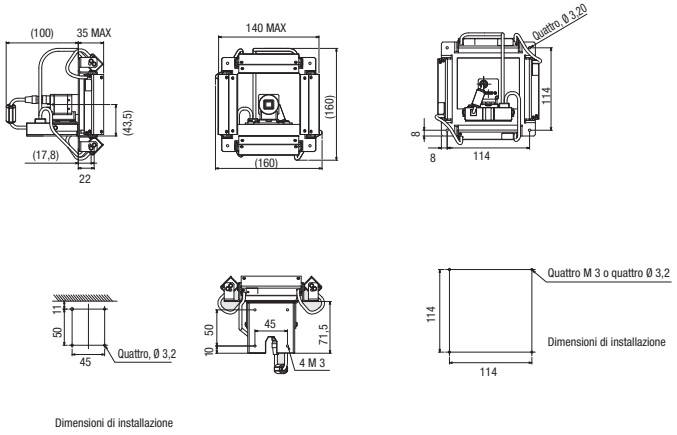
Modello obiettivi	Distanza focale	Luminosità	Diametro esterno massimo	Dimensioni totali
FZ-LES3	3 mm	F 2.0	Ø 12	16,4 mm
FZ-LES6	6 mm	F 2.0	Ø 12	19,7 mm
FZ-LES16	16 mm	F 3.4	Ø 12	23,1 mm
FZ-LES30	30 mm	F 3.4	Ø 12	25,5 mm

Tubi di estensione per telecamere di piccole dimensioni
FZ-LESR



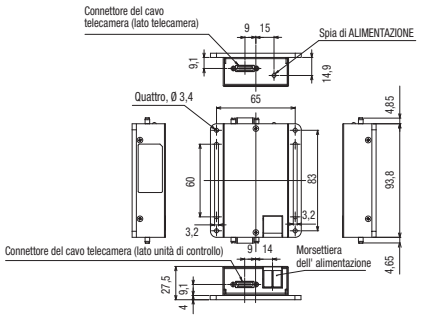


Lampada speciale di interruzione aloni
FZ-SXCRB7018BR-4S (tipo telecamera integrata)



Dimensioni di installazione

Modulo di prolungamento del cavo telecamera
FZ-VSJ



Monitor LCD
FZ-M08

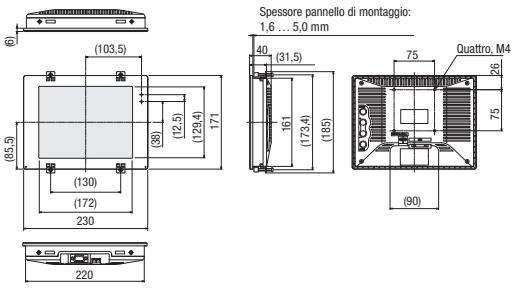
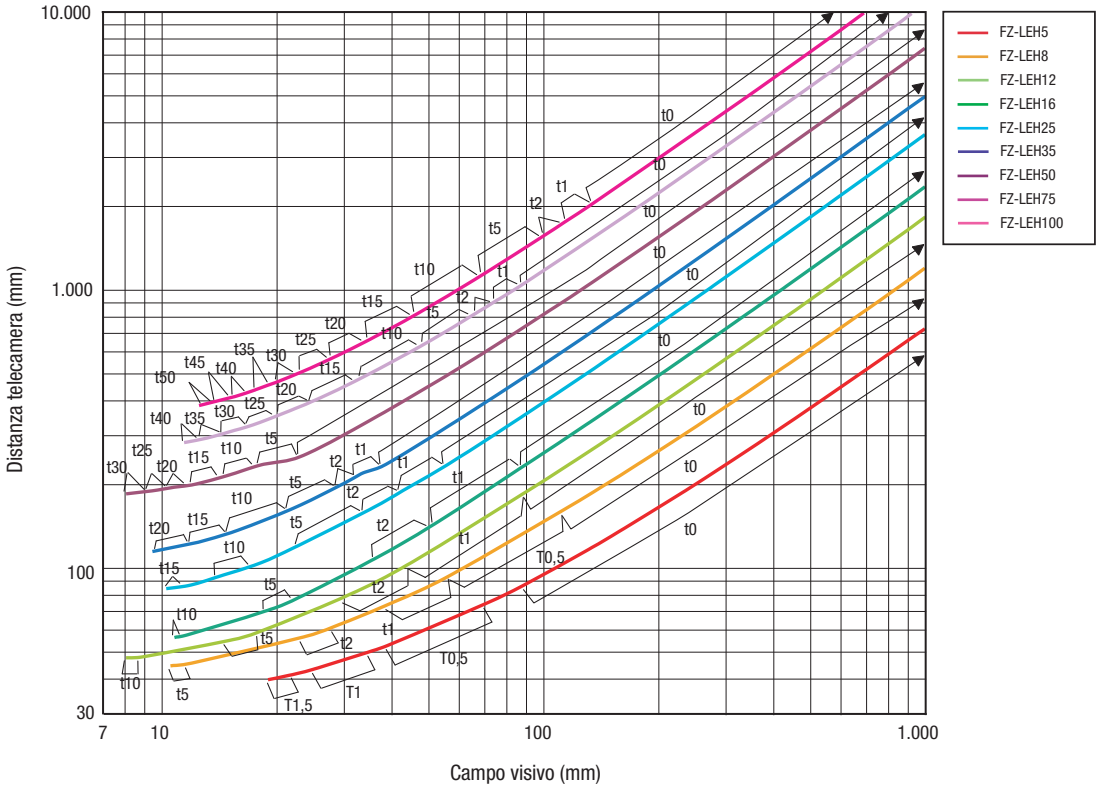


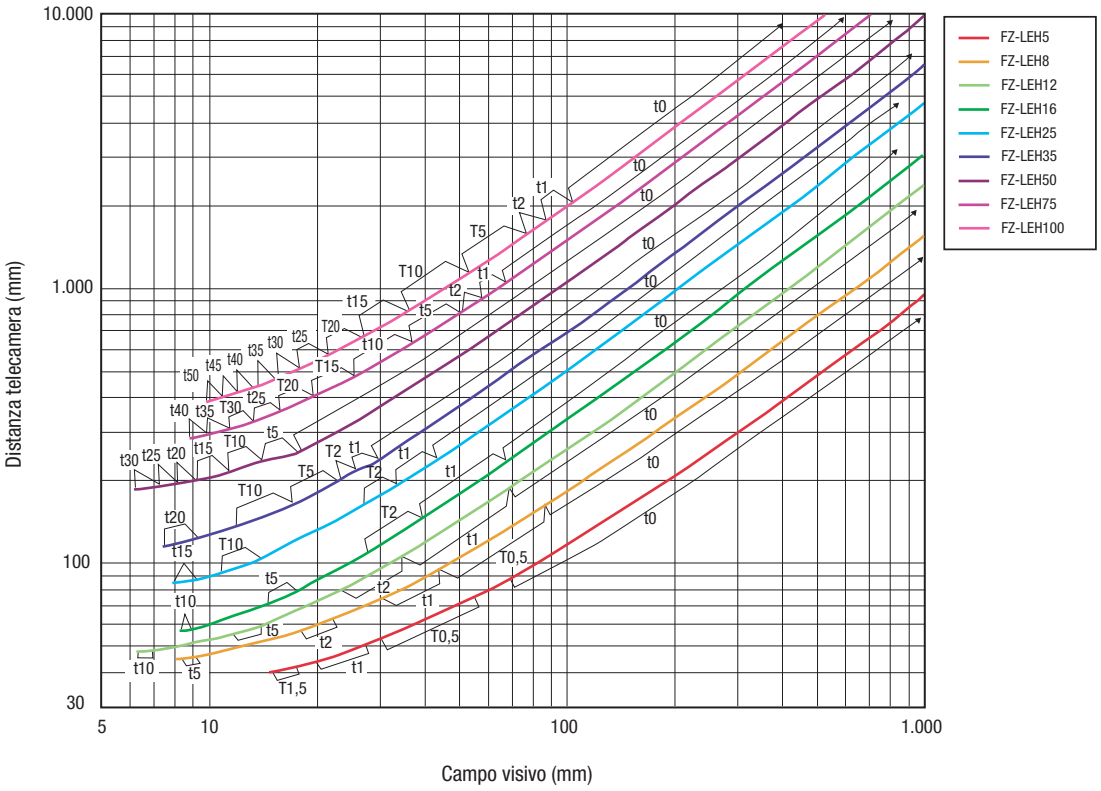
Diagramma ottico

Telecamera digitale da 5 Mpixel FZ-S□5M2



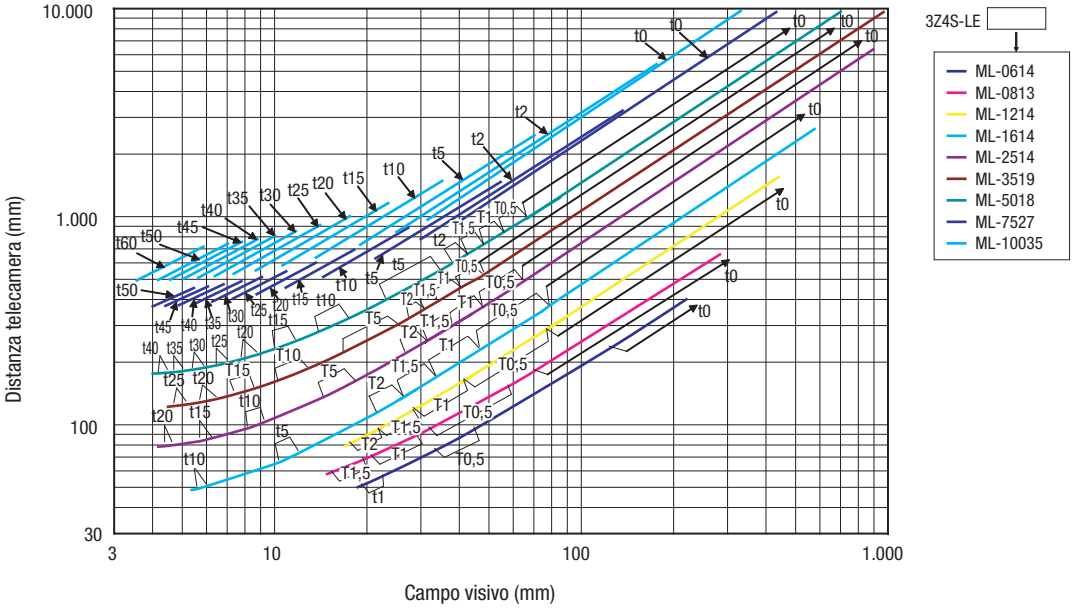
Con gli obiettivi FZ-LEH25 non è possibile utilizzare i tubi di estensione da 5 mm (3Z4S-LE ML-EXR).

Telecamera digitale da 2 Mpixel FZ-S□2M

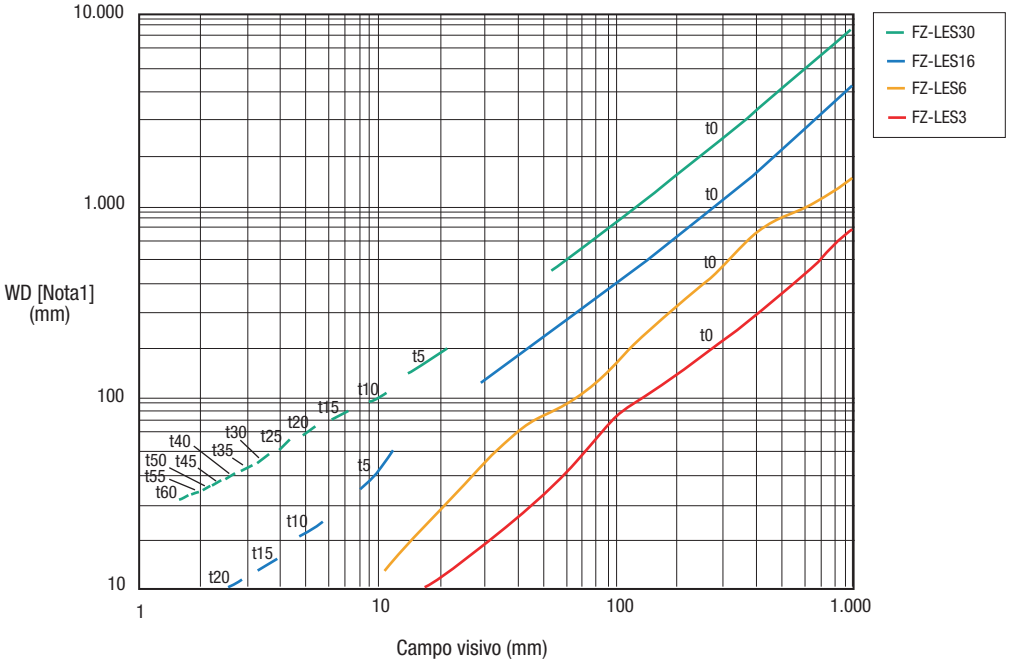


Con gli obiettivi FZ-LEH25 non è possibile utilizzare i tubi di estensione da 5 mm (3Z4S-LE ML-EXR).

Telecamera ad elevata velocità FZ-SH da 300.000 pixel□ e telecamera digitale FZ-S□



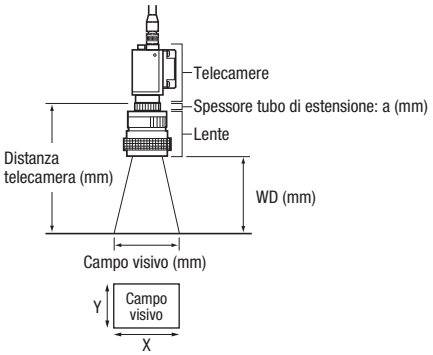
Telecamera digitale di piccole dimensioni da 300.000 pixel FZ-SF□, FZ-SP□



Nota: **1.** L'asse verticale rappresenta WD, non la distanza di installazione.

■ **Interpretazione del diagramma ottico**

L'asse X del diagramma ottico indica il campo visivo (mm)*1 mentre l'asse Y indica la distanza di installazione della telecamera (mm)*2.

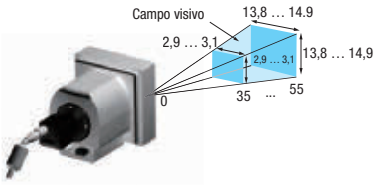


*1 Le lunghezze dei campi visivi definite nei diagrammi ottici corrispondono alle lunghezze dell'asse Y.
*2 L'asse verticale rappresenta WD per telecamere di piccole dimensioni.

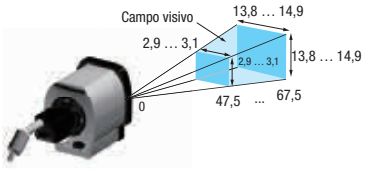
Telecamere intelligenti, telecamere con autofocus

■ **Rilevamento ristretto** (Unità: mm)

FZ-SLC15

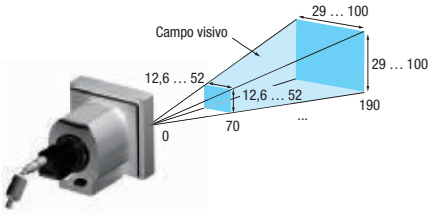


FZ-SZC15

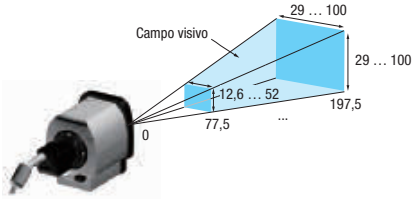


■ **Rilevamento ampio**

FZ-SLC100



FZ-SZC100



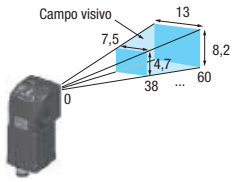
* Campo visivo delle telecamere intelligenti e con autofocus

Le immagini visualizzate sul monitor sono rettangolari da 640 × 480 pixel.
L'area di elaborazione valida per le misure è 480 × 480 nel centro.
Nelle figure precedenti sono riportate le dimensioni dell'area centrale 480 × 480 pixel.

Telecamere compatte intelligenti

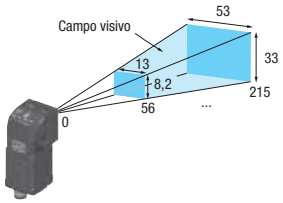
■ **Rilevamento ristretto**

FZ-SQ010F



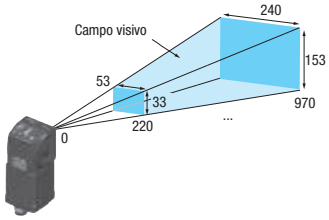
■ **Standard**

FZ-SQ050F



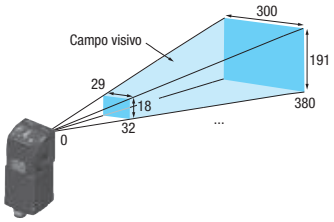
■ **Rilevamento ampio (per grandi distanze)**

FZ-SQ100F



■ **Rilevamento ampio (per brevi distanze)**

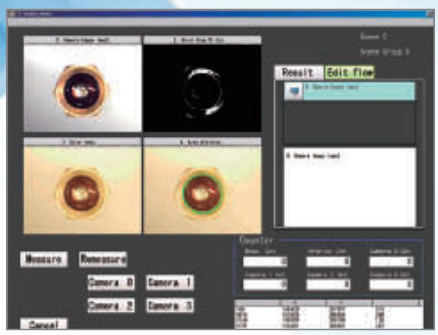
FZ-SQ100N



VISIONE – PERSONALIZZATA E SPECIFICA PER IL SETTORE

Piattaforma di visione FlexXpect

FlexXpect è una piattaforma software modulare con funzionalità caratteristiche per tipo di industria. In combinazione con il potente hardware Xpectia, i moduli FlexXpect vi porteranno in una nuova dimensione di specializzazione. Facile da usare, FlexXpect può essere personalizzata in modo semplice e focalizzata sulle esigenze personali. Il rilevamento “Real Colour” ad alta risoluzione e la guida utente intuitiva dell’Xpectia, combinati alle potenti funzioni di FlexXpect costituiscono un duo imbattibile.



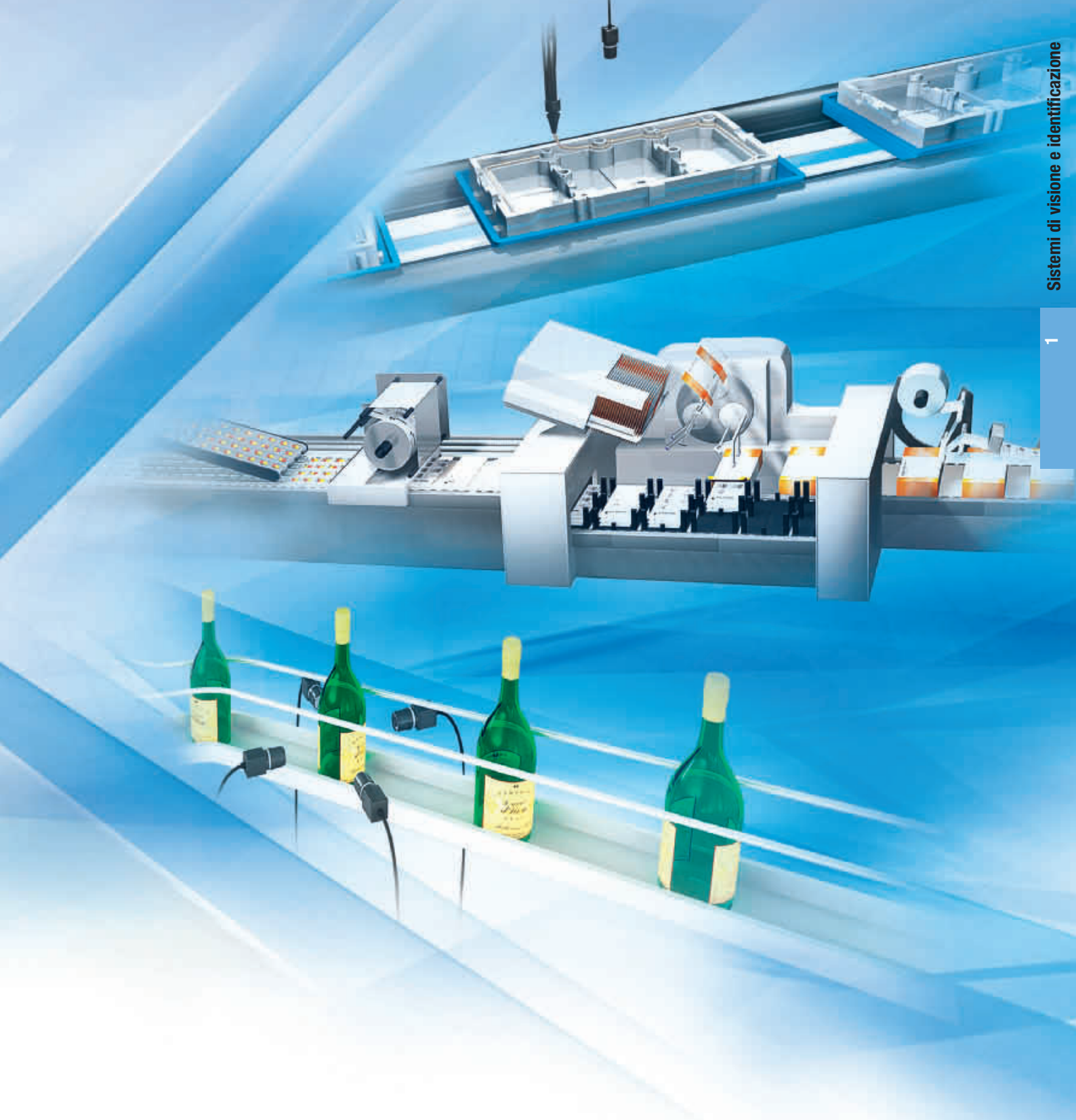
Semplicità – facilità di utilizzo

FlexXpect presenta un'interfaccia utente semplice e intuitiva che consente di configurare soluzioni di ispezione in modo rapido ed efficiente. Grazie all'interfaccia touch screen integrata e alla struttura del menu basata su icone, la complessità di programmazione del sistema è ridotta al minimo. Il menu strutturato rappresenta uno strumento ideale per ricostruire le sequenze del processo all'interno della piattaforma di visione.

Personalizzato in base alle esigenze

La piattaforma FlexXpect può essere ulteriormente personalizzata in base alle esigenze delle singole applicazioni. Sono supportati diversi livelli di modifiche dei prodotti. In base alle capacità dell'utente e alla funzionalità richiesta, può offrire:

- Programmazione strutturata
- Modifiche GUI
- Comunicazione ed elementi di elaborazione



VANTAGGI

- FlexXpect-Glue Bead: Ispezione istantanea della sigillatura
- FlexXpect-Pharma: conforme con 21 CFR Part 11
- FlexXpect-Labelling: Ispezione delle bottiglie a 360°
- FlexXpect-PV: allineamento e ispezione dei wafer

VISIONE – PERSONALIZZATA E SPECIFICA PER IL SETTORE

FlexXpect Pharma

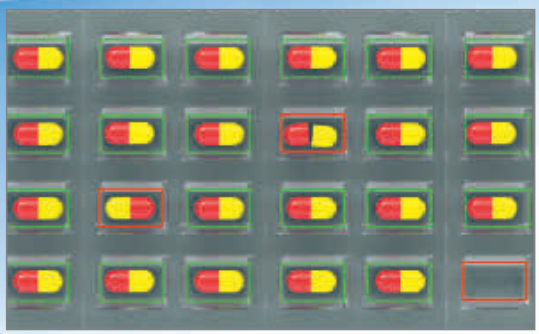
FlexXpect è una piattaforma software modulare per la visione che in combinazione con il potente hardware Xpectia, vi porta in una nuova dimensione di specializzazione. Il target di FlexXpect-Pharma sono le ispezioni complesse nel settore farmaceutico. Offre potenti strumenti di ispezione e tutte le funzioni necessarie per la validazione secondo le norme FDA 21 CFR Part 11. Grazie alla verifica avanzata dei codici e alle funzioni OCR, FlexXpect-Pharma rappresenta la soluzione ideale per le applicazioni Track & Trace.

Per l'ispezione nell'industria farmaceutica:

- Confezione blister
- Fiale
- Siringhe
- Ispezione delle etichette

FlexXpect Pharma

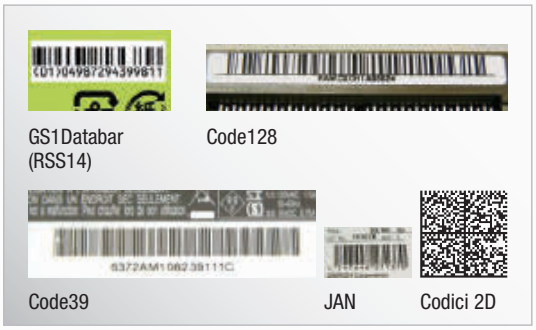
Ispezioni nell'industria farmaceutica



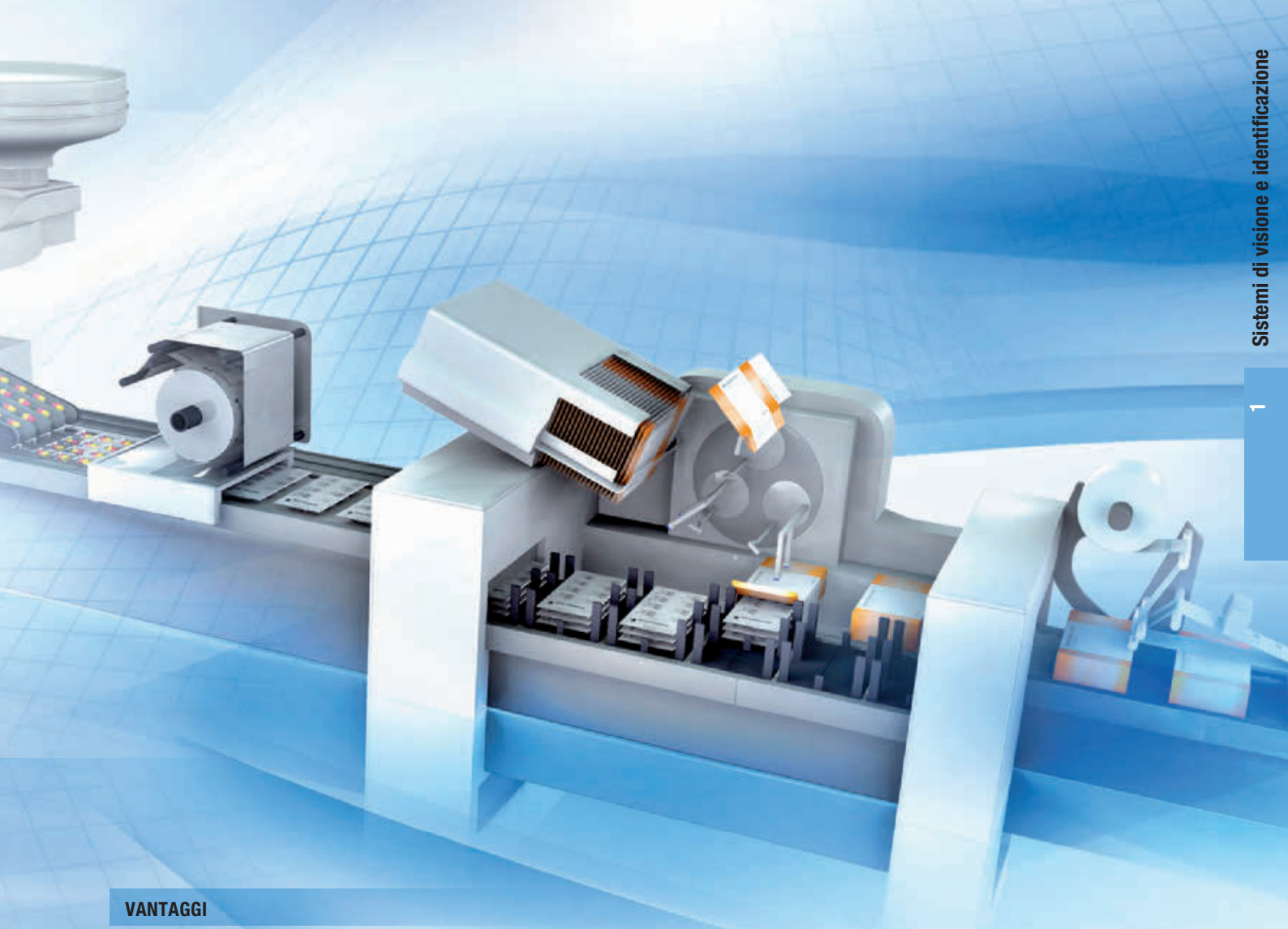
Ispezione di pillole nei blister

Trasformazione polare di stringhe rotonde

Verifica della data e del codice di lotto (OCR/OCV)



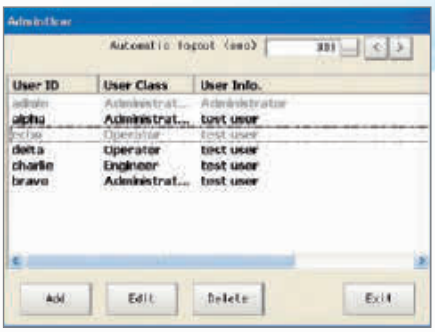
Lettura codici ad alta velocità



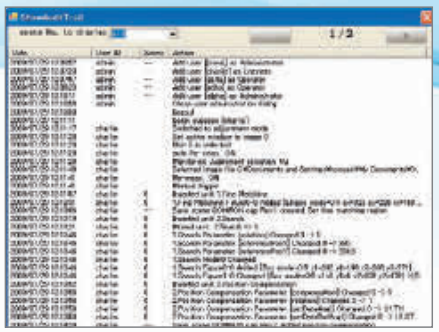
VANTAGGI

- Potente OCR/OCV (qualsiasi carattere e tipo di stampa)
- Codici a barre/Datamatrix
- Braille
- Riconoscimento di pattern e verifica bordi
- Ispezione in Real Colour
- Alta risoluzione per il rilevamento di difetti di piccole dimensioni

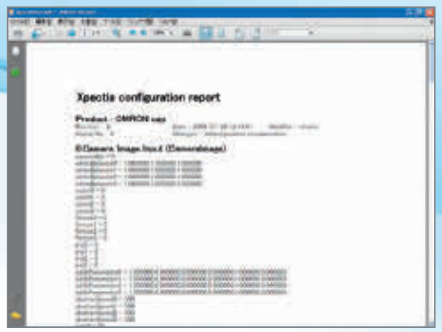
Ottimizzate l'impostazione con un click



Amministrazione utenti



Verifica e memorizzazione di ogni accesso e/o modifica



Generare ed esportare i dati di configurazione

Piattaforma software modulare FlexXpect-Pharma	FLEXXPECT-PHARMA

Nota: I moduli software FlexXpect necessitano di hardware Xpectia/FZW. Questo non fa parte dell'elemento e deve essere ordinato separatamente.

VISIONE – PERSONALIZZATA E SPECIFICA PER IL SETTORE

FlexXpect Labelling

FlexXpect è una piattaforma software modulare per la visione che in combinazione con il potente hardware Xpectia, vi porta una nuova dimensione di specializzazione. FlexXpect-Labelling è stato progettato per fornire tutte le funzionalità per l'ispezione di etichette e confezioni.

Potenti strumenti di elaborazione di immagini per le etichette:

- OCR/OCV
- Codici a barre/Datamatrix
- Riconoscimento di patterne verifica bordi
- Ispezione in Real Colour
- Alta risoluzione per il rilevamento di difetti di piccole dimensioni

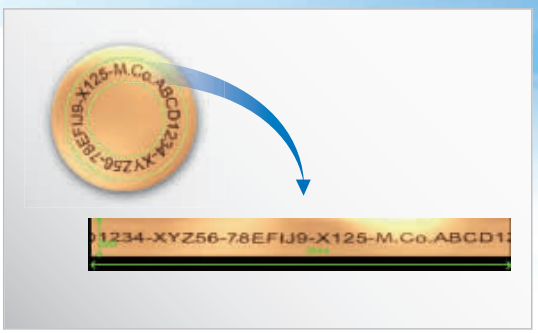
Come controllare le etichette delle di bevande di qualità superiore:

- Acquisizione di immagini da un massimo di 4 telecamere
- Compensazione della distorsione
- Identificazione delle aree di sovrapposizione
- Combinazioni di immagini

FlexXpect Labelling

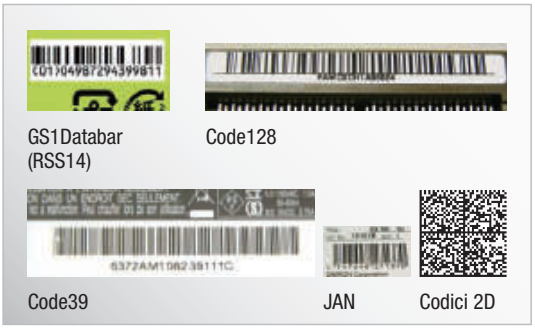
Strumenti di elaborazione di immagini potenti per le etichette

Potente OCR/OCV



Trasformazione polare di stringhe rotonde

Verifica data e codici di lotto (OCR/OCV)



Lettura codici ad elevata velocità

Ispezione dei difetti e della posizione
La produzione di prodotti esteticamente perfetti è un obiettivo fondamentale.
FlexXpect-Labelling offre un pacchetto di strumenti di elaborazione delle immagini per ispezionare la posizione e i difetti delle etichette.

Lettura contemporanea di codici differenti
È possibile leggere due o più codici differenti nello stesso campo visivo utilizzando una telecamera ad alta risoluzione. Questa funzione consente di ridurre i tempi di ispezione.

VANTAGGI

- Potente OCR/OCV
- Lettura codici (codici a barre, Datamatrix)
- Ispezioni a 360° delle bottiglie
- Elementi di elaborazione in Real colour
- Alta risoluzione
- Configurazione semplice e intuitiva

Piattaforma software modulare FlexXpect-Labelling	FLEXXPECT-LABELLING

Nota: I moduli software FlexXpect necessitano di hardware Xpectia/FZW. Questo non fa parte dell'hardware e deve essere ordinato separatamente.

VISIONE – PERSONALIZZATA E SPECIFICA PER IL SETTORE

FlexXpect-Glue Bead

FlexXpect è una piattaforma software modulare che in combinazione con il potente hardware Xpectia vi porta in una nuova dimensione di specializzazione. FlexXpect-Glue Bead ispeziona in un solo istante che, dopo l'incollaggio, le parti siano completamente sigillate. Grazie alla funzione "Real Colour", qualsiasi sigillatura può essere identificata e controllata, indipendentemente dalla sua visibilità. Dotata di una semplice procedura d'impostazione e di calcolo automatico del percorso, questo modulo rappresenta una soluzione potente e all'avanguardia per qualsiasi applicazione di incollaggio.

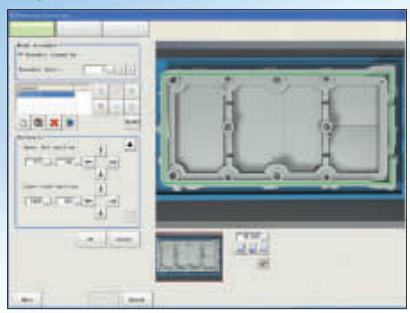
Ispezione del cordone di colla:

- Percorso corretto
- Spessore
- Interruzioni

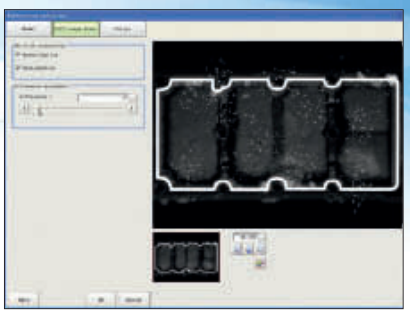
FlexXpect Glue Bead

Per l'ispezione nell'industria automobilistica

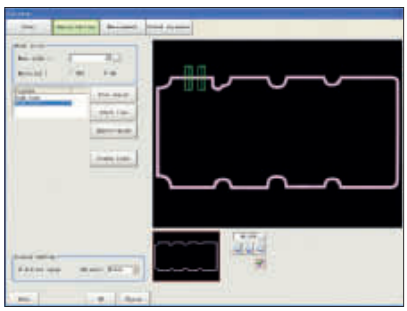
FlexXpect-Glue Bead presenta una procedura di configurazione semplice e intuitiva. Non è necessaria una conoscenza approfondita da parte dell'utente.



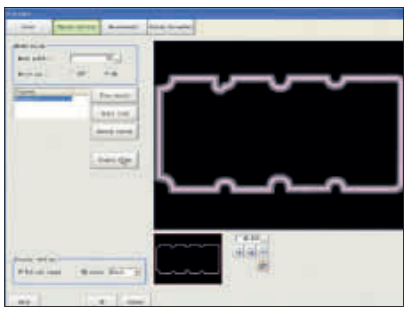
Passo 1
Definizione dell'area di ispezione.



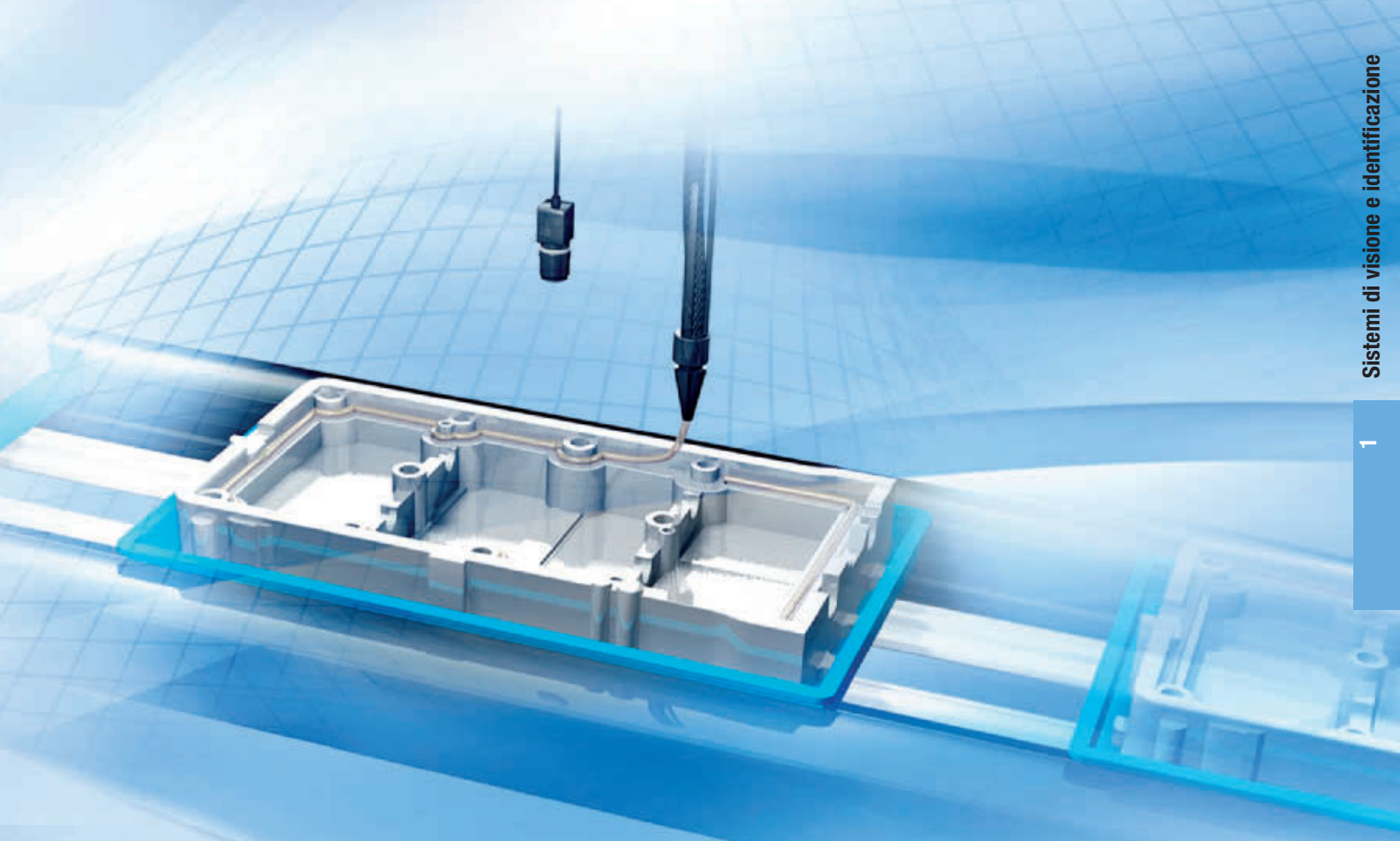
Passo 2
Impostazione delle caratteristiche della colla.



Passo 3
Definizione del punto iniziale e finale di incollaggio.

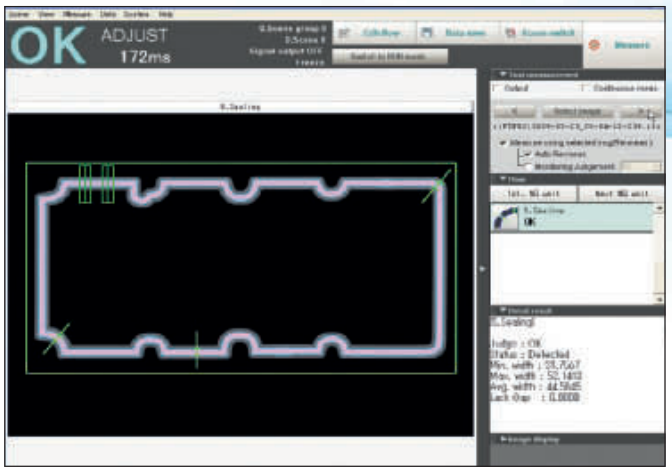


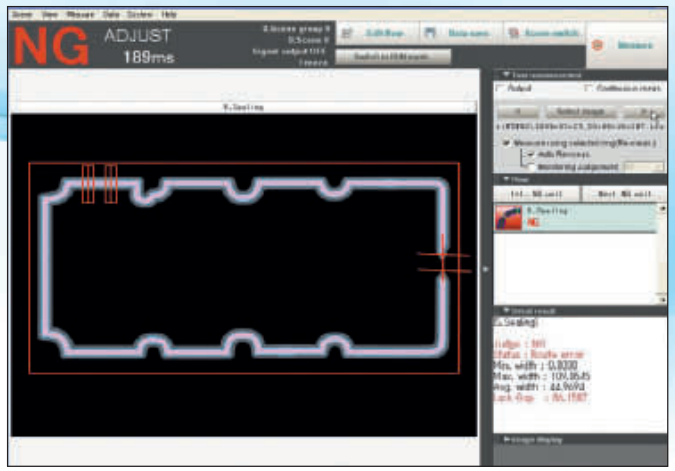
Passo 4
Calcolo automatico del percorso di incollaggio.



VANTAGGI

- In un solo istante l'ispezione del percorso completo
- Semplicità di configurazione
- Calcolo automatico del percorso
- Estrazione in Real colour della colla





Piattaforma software modulare FlexXpect-Glue Bead	FLEXXPECT-GLUE BEAD

Nota: I moduli software FlexXpect necessitano di hardware Xpectia/FZW. Questo non fa parte dell'hardware e deve essere ordinato separatamente.

VISIONE – PERSONALIZZATA E SPECIFICA PER IL SETTORE

FlexXpect PV

FlexXpect è una piattaforma software modulare che in combinazione con il potente hardware Xpectia, vi porta in una nuova dimensione di specializzazione. FlexXpect-PV offre una funzionalità personalizzata per l'allineamento e il rilevamento di schegge e incrinature dei wafer.

Caratteristiche di FlexXpect-PV:

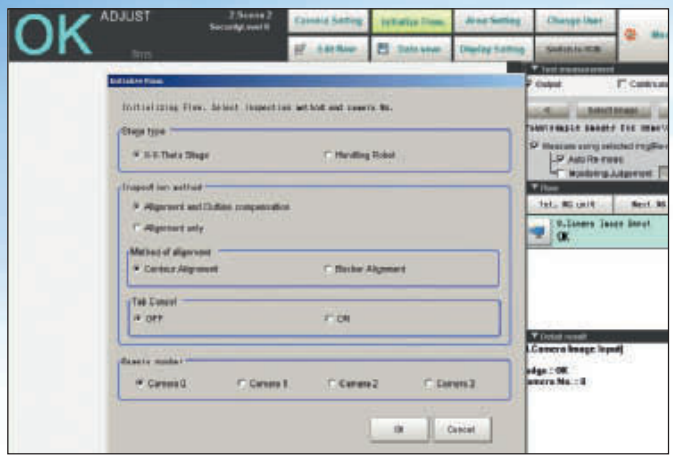
- Configurazione semplice e intuitiva
- Impostazione ed estrazione automatica del wafer PV.
- Ispezioni precise con telecamere ad alta risoluzione
- Calibrazione automatica del robot
- Smorzamento di stringhe e nastri trasportatori

Ispezioni PV supportate:

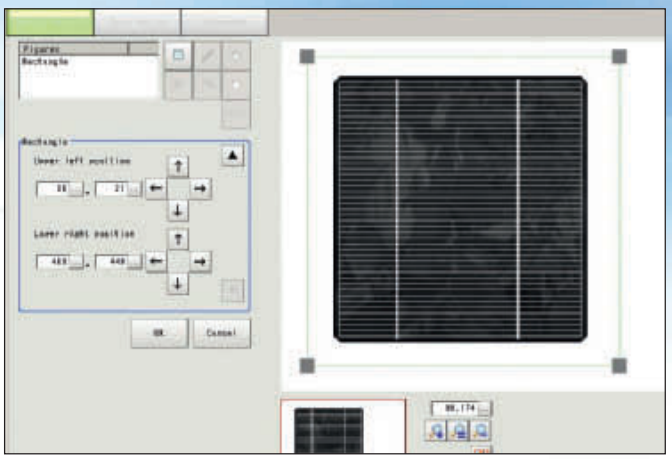
- Allineamento preciso di wafer e stringhe
- Ispezione accurata degli smussi
- Rilevamento di incrinature dei bordi di piccole dimensioni
- Allineamento della barra bus sul wafer

FlexXpect PV

Configurazione semplice in pochi passaggi:



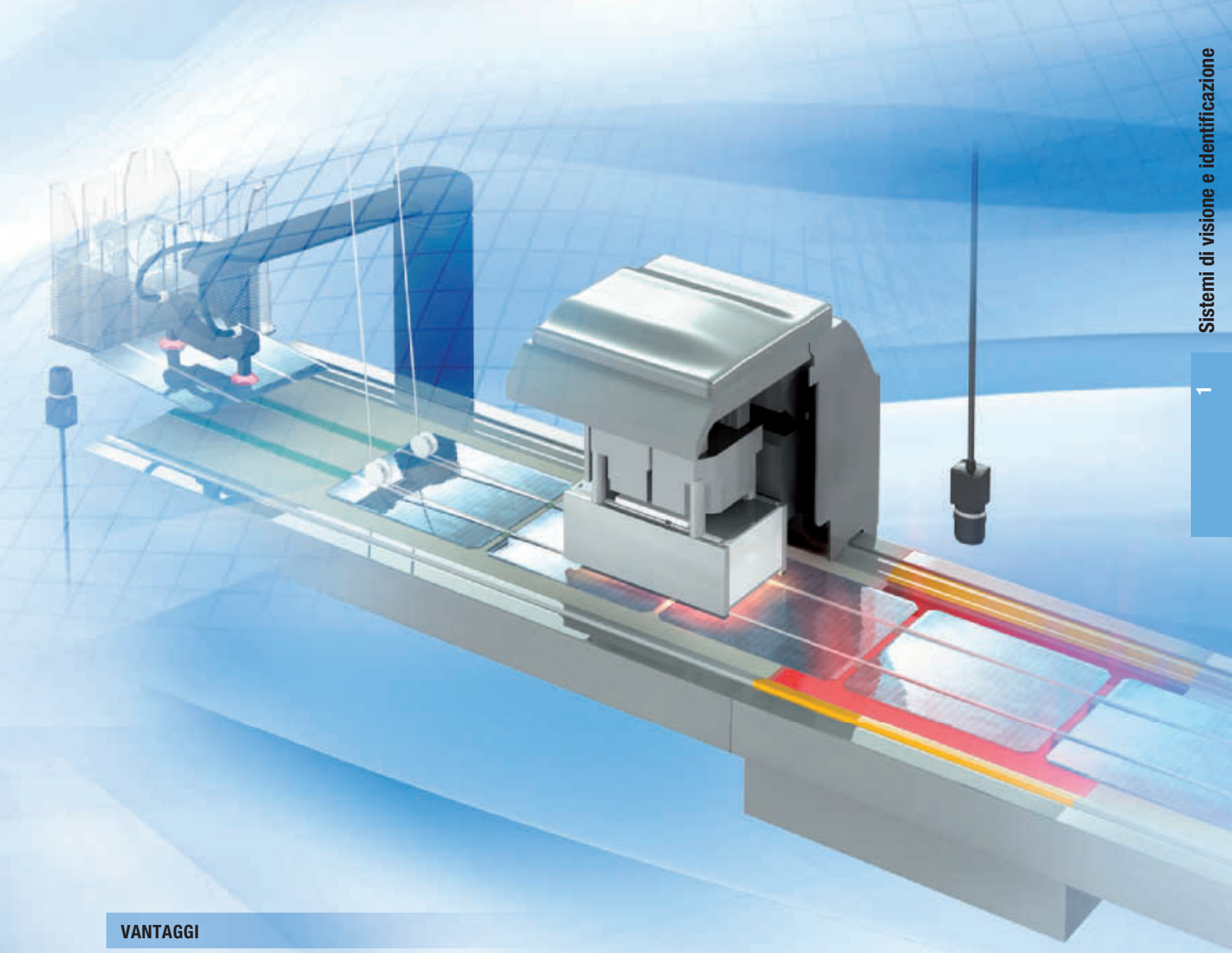
Passo 1:
Selezione della funzione di ispezione



Passo 2:
Disegno di un rettangolo attorno al wafer

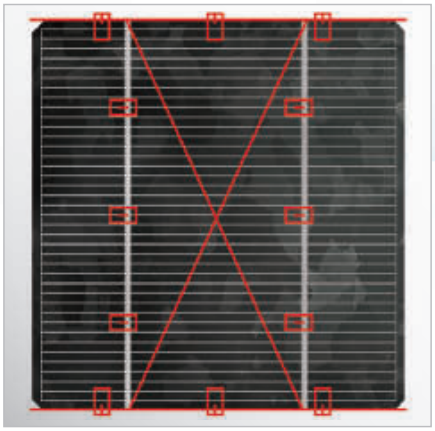
Passo 3:
Eliminazione con un unico passaggio di barre bus e nastri trasportatori (opzionale)

Passo 4:
Avvio dell'ispezione
Ispezione accurata degli smussi (0,1 mm)

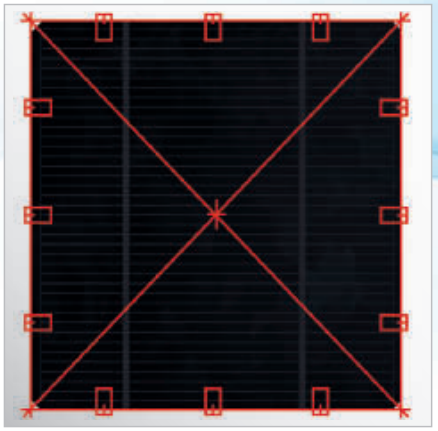


VANTAGGI

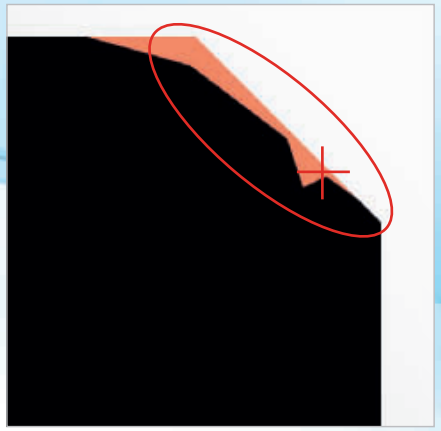
- Ispezione unica dell'intero percorso
- Semplicità di configurazione
- Calcolo automatico del percorso
- Estrazione in Real colour



Allineamento barra bus



Allineamento dei bordi



Rilevamento preciso delle rotture dei bordi

Modulo software FlexXpect-PV	FLEXXPECT-PV

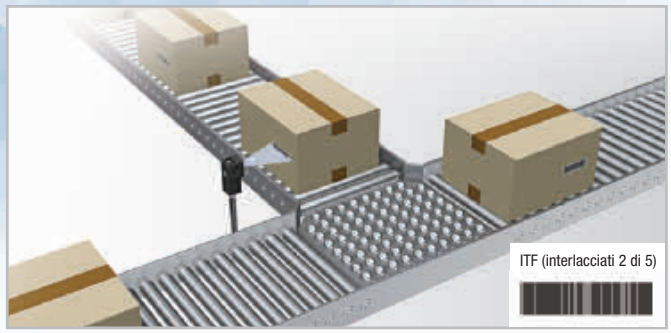
Nota: I moduli software FlexXpect necessitano di hardware Xpectia/FZW. Questo non fa parte dell'hardware e deve essere ordinato separatamente.

LETTORI DI CODICI

Tutti i codici con un solo tocco

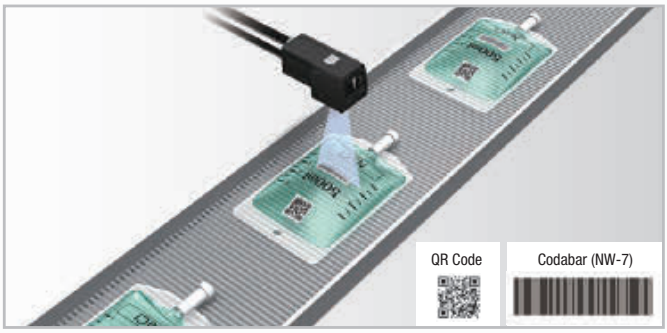
Il nuovo lettore di codici FQ-CR1 compatto di Omron consente una lettura precisa, affidabile e semplice dei codici a barre e dei codici bidimensionali, grazie a una tecnologia di acquisizione delle immagini cristallina, che condivide con altri prodotti della famiglia FQ di sensori di visione Omron altamente considerati.

Carta o cartone

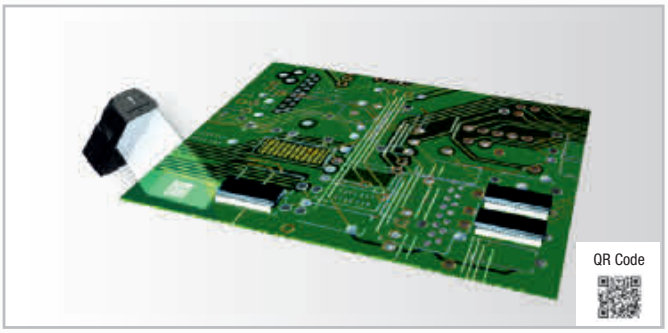


Bottiglie in PET

Pacchetti medicali



Schede PCB



Compatto e robusto

Progettato in modo specifico per la lettura di codici stampati su carta o etichette, il modello FQ-CR1 offre un'illuminazione LED di potenza elevata integrata e una tecnologia per l'acquisizione di immagini HDR che gli consentono di fornire una lettura di codici affidabile anche in applicazioni difficili. Riconosce anche automaticamente nove differenti formati di codici a barre e otto differenti formati di codici bidimensionali senza bisogno di impostazioni, rendendone estremamente versatile e semplice la configurazione.

VANTAGGI

- Lettore di codici unidimensionali
- Lettore di codici bidimensionali
- Qualità delle immagini eccellente
- Controllo “one-touch” tramite un menu a icone semplice

Guida semplice

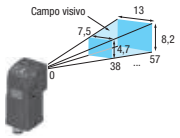
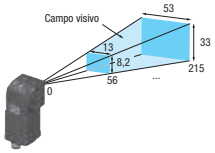
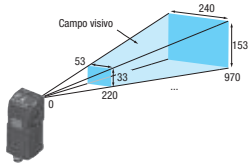
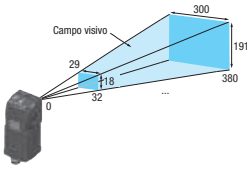
La configurazione del nuovo FQ-CR1 può essere realizzata utilizzando un pacchetto software basato su PC o lo schermo TouchFinder portatile opzionale. Ideale per modificare la configurazione sul posto, lo schermo TouchFinder offre un sistema di “apprendimento” pratico e intuitivo; l'utente posiziona semplicemente un codice campione nel campo di visualizzazione del lettore, lo conferma utilizzando lo schermo TouchFinder e il lettore di codici si regola automaticamente per offrire prestazioni ottimali.

Tutti i codici con un solo tocco

Il nuovo lettore compatto di codici FQ-CR1 consente una lettura accurata, affidabile e semplice dei codici a barre e dei codici 2D, grazie a una tecnologia di rilevamento delle immagini di altissima qualità, la stessa che caratterizza altri prodotti della apprezzatissima famiglia di sensori di visione FQ Omron.

- Lettore di codici 1D
- Lettore di codici bidimensionali
- Immagini di eccellente qualità
- Controllo one touch tramite un semplice menu a icone

Modelli disponibili

Tipo	Rilevamento ristretto	Rilevamento standard	Rilevamento ampio	
			(per grandi distanze)	(per brevi distanze)
				
NPN	FQ-CR10010F	FQ-CR10050F	FQ-CR10100F	FQ-CR10100N
PNP	FQ-CR15010F	FQ-CR15050F	FQ-CR15100F	FQ-CR15100N

Touch Finder

Tipo	Modello
Alimentazione c.c.	FQ-D30
c.a./c.c./batteria	FQ-D31*1

*1 L'adattatore c.a. e la batteria sono venduti separatamente.

Cavi

Tipo	Lunghezza del cavo	Modello
Cavi Ethernet FQ (collegamento del lettore di codici a Touch Finder e del lettore di codici al PC)	2 m	FQ-WN002
	10 m	FQ-WN010
	20 m	FQ-WN020
Cavi di I/O	2 m	FQ-WD002
	10 m	FQ-WD010
	20 m	FQ-WD020

Codici 2D

Data Matrix	QR Code	Micro QR Code
PDF417	Micro PDF417	MaxiCode
Aztec Code	Codablock	

Codici a barre

JAN/EAN/UPC	Code39	Codabar (NW-7)
ITF (interlacciato 2 di 5)	Code93	Code128/GS1-128
GS1-DataBar	Codice composito GS1-128	Pharmacode

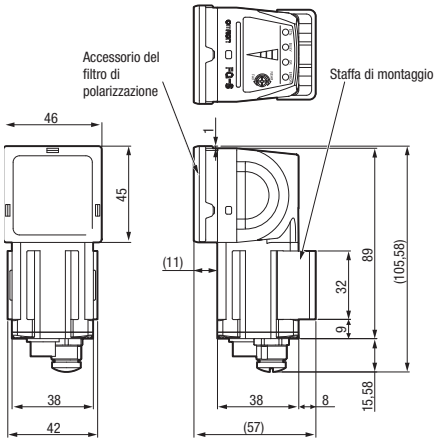
Caratteristiche

Modello		Descrizione
Modello	NPN	FQ-CR10□□□□
	PNP	FQ-CR15□□□□
Campo visivo		Vedere la tabella precedente
Distanza di installazione		
Risoluzione minima		FQ-CR1□010F: 0,040 mm FQ-CR1□050F: 0,070 mm FQ-CR1□100F: 0,282 mm FQ-CR1□100N: 0,155 mm
Funzioni principali	Codice	Codice 2D (Data Matrix (EC200), QR Code, Micro QR Code, PDF417, MicroPDF417, MaxiCode, Aztec Code e Codablock)
		Codice a barre (JAN/EAN/UPC, Code39, Codabar (NW-7), ITF (interlacciato 2 di 5), Code 93, Code128/GS1-128, GS1 DataBar* (troncati, sovrapposti, omnidirezionali, omnidirezionali sovrapposti, limitati, estesi e sovrapposti estesi), Pharmacode e Codice composito GS1-128 (CC-A, CC-B, CC-C))
	Filtro immagine	Nessuno
	Funzione di verifica	Supportata
	Numero di ispezioni simultanee	32
	Numero di scene registrate	32
Ingresso immagine	Filtro immagine	Real Color, High dynamic range (HDR), filtro polarizzatore (accessorio), bilanciamento del bianco
	Immagine	CMOS a colori da 1/3 di pollice
	Otturatore	1/250...1/30.000
	Risoluzione di elaborazione	752 × 480
Illuminazione	Metodo di illuminazione	Impulso
	Colore illuminazione	Bianco
	Classe LED*1	Classe 2
Registrazione di dati	Dati di misura	Nel lettore di codici: 1.000 elementi (se viene utilizzato un Touch Finder, è possibile salvare i risultati fino al massimo della capacità di una scheda SD).
	Immagini	Nel lettore di codici: 20 immagini (se viene utilizzato un Touch Finder, è possibile salvare le immagini fino al massimo della capacità di una scheda SD).
Funzione ausiliaria		Matematica (aritmetica, funzione di calcolo, funzioni trigonometriche e funzioni logiche
Attivazione della misura		Trigger esterno (singolo o continuo)

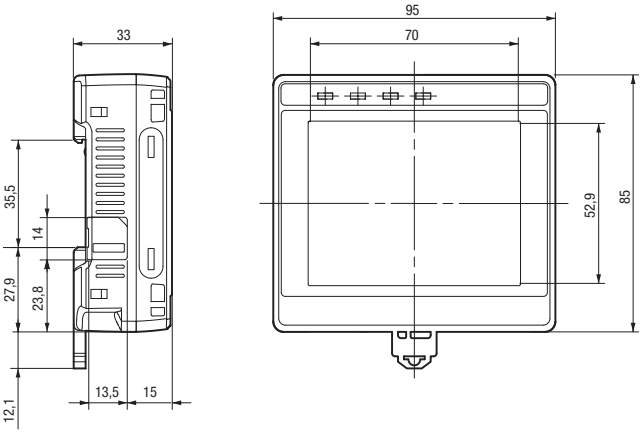
*1 Norme applicabili: JIS C 6802:2005

Dimensioni

FQ-CR1



Touch Finder



Lettura immediata, “Touch & Go”

- Facilità d'uso – “Touch & Go”
- Monitor LCD integrato per la visualizzazione immediata dei risultati
- Precisa lettura dei codici a marcatura diretta
- Campo visivo variabile

Modelli disponibili

Modulo principale

Descrizione	Interfaccia di comunicazione	Campo visivo	Note	Modello
Lettore di codici bidimensionali	RS-232C	5 x 5...10 x 10 mm	–	V400-H111
	RS-232C	15 x 15...30 x 30 mm	–	V400-H211

Accessori

Descrizione	Lunghezza del cavo	Note	Modello
Contattore 220–230 V 50 Hz	–	Calotta di posizionamento (rimovibile)	V400-AC2
Cavo per comunicazioni	2 m	Per il collegamento della serie SYSMAC (con cavo di alimentazione)	V400-W20-2M
	5 m		V400-W20-5M
	2 m	Per il collegamento compatibile con il PC (con cavo di alimentazione)	V400-W21-2M
	5 m		V400-W21-5M
	2 m	Per il collegamento compatibile con il PC (quando si utilizza l'adattatore c.a.)	V400-W22-2M
	5 m		V400-W22-5M
Adattatore c.a.	–	–	V600-A22

Valori nominali e caratteristiche

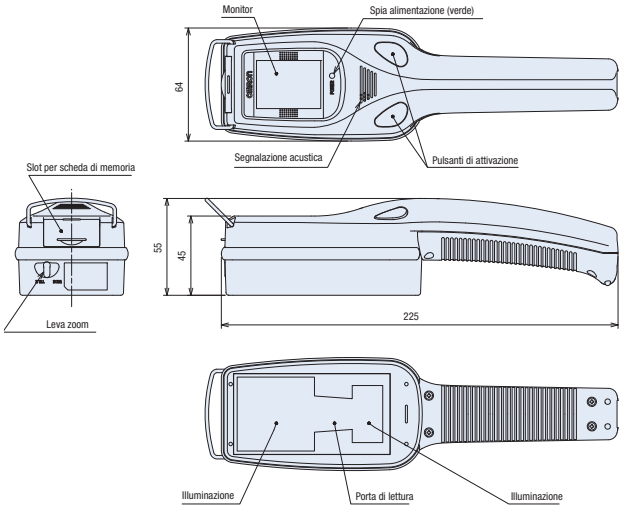
Modello	V400-H111	V400-H211
Campo visivo	5 x 5...10 x 10 mm	15 x 15...30 x 30 mm
Distanza di lavoro	40 mm (a filo quando è montata la calotta)	
Alimentazione	5 Vc.c. ±10%	
Assorbimento di corrente	1 A max.	
Interfaccia seriale	RS-232C	
Codici applicabili	Codice bidimensionale, ECC200, 10 x 10...64 x 64, 8 x 18...16 x 48, codice QR (modelli 1,2), 21 x 21...57 x 57 (versioni da 1 a 10)	
Metodo operativo	Pressione del pulsante di attivazione	
Impostazioni	Configurare le impostazioni utilizzando la finestra di impostazione, effettuando il caricamento da una memory card SD oppure utilizzando il software di supporto.	
Memory card	Memory card SD	
Monitor	LCD TFT da 1,8 pollici, visualizzazione delle immagini e lettura dei dati	
Illuminazione display	Display funzionamento, accesso alla memory card	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...40°C, stoccaggio: –25...60°C	
Umidità relativa	35...85% (senza formazione di condensa)	
Condizioni ambiente	Assenza di gas corrosivi	
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, ampiezza singola pari a 0,35 mm (accelerazione max. 50 m^2/s)	
Resistenza agli urti	150 m^2/s, 3 volte nelle direzioni ±X, Y e Z	
Peso	Circa 230 g	
Grado di protezione	IEC 60529 IP64	
Materiali	Custodia: ABS; superficie ottica: PC; superficie di visualizzazione: PMMA	

Dimensioni

(Unità: mm)

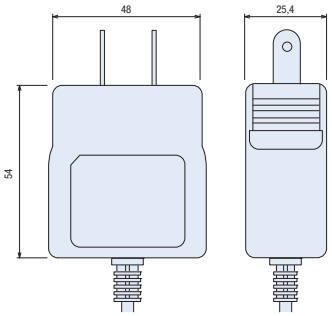
Modulo principale

V400-H111/V400-H211



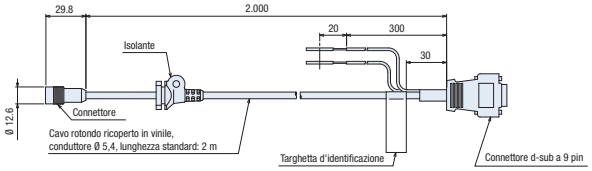
Adattatore c.a.

V600-A22

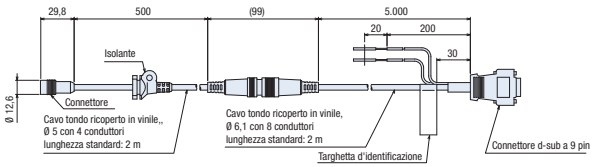


Cavo per comunicazioni

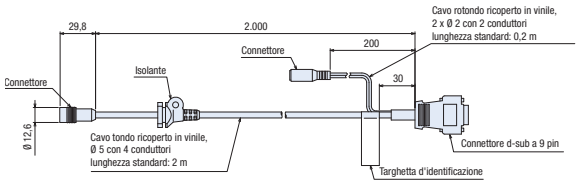
V400-W20-2M/V400-W21-2M



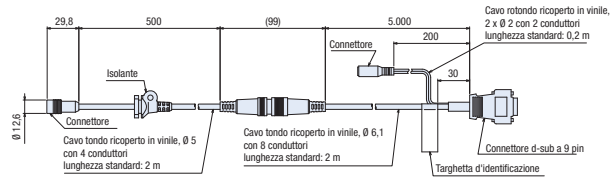
V400-W20-5M/V400-W21-5M



V400-W22-2M

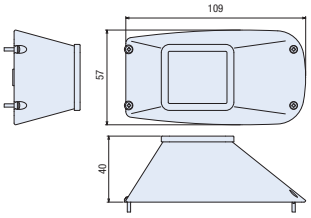


V400-W22-5M



Contattore 220-230 V 50 Hz

V400-AC2



Lettore di codici a barre V500-R5

Laser compatto

- Design compatto
- Facilità di configurazione e installazione
- Prestazioni di lettura elevate

Modelli disponibili

Caratteristiche	Descrizione	Modello
Lettori di codici a barre	Uscita cavo	V500-R521B2
	Connettore DIN rotondo	V500-R521C2
Modulo di collegamento ID (venduto separatamente)		V700-L12
Cavi (venduti separatamente)	Cavo D-sub a 9 pin SYSMAC, 0,8 m	V509-W011
	Cavo D-sub a 9 pin SYSMAC, 5 m	V509-W016
	Cavo D-sub a 9 pin PC/AT IBM o compatibile, 0,8 m	V509-W011D
	Cavo D-sub a 9 pin PC/AT IBM o compatibile, 5 m	V509-W016D

Valori nominali e caratteristiche

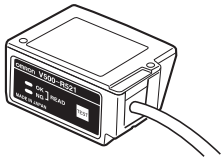
Modello		V500-R_
Codici a barre applicabili	Tipo di codice a barre	Codice 39, NW-7, ITF, STF (2 di 5 barre), Codice 93, Codice 128 (compreso EAN128), EAN/UPC (A ed E)
	Numero di cifre lette	Max 32 cifre (in base alla larghezza della barra e alle dimensioni di lettura)
Prestazioni di lettura*1	Risoluzione	0,15 mm (per PCS0.9)
	Contrasto (valore PCS)	0,45 min. (70% di riflettività bianca min.)
	Distanza di lettura	60...270 mm (con barra di 1 mm)
	Angolo di lettura	Entro 40° (compresi i margini sinistro e destro)
	Angolo di skew	±50° (esclusi gli intervalli superiore di 10° e inferiore di 5°)
	Angolo passo	±25° (25° destro e sinistro)
	Sorgente luminosa	Diodo laser rosso (lunghezza d'onda: 650 nm)
	Uscita ottica	1 mW max.
	Tipo di scansione	Scansione raster
	Numero di scansioni	500 scansioni/s
	Numero di ripetizioni di lettura	Da 2 a 6 volte
	Verifica della lettura	Segnalazione acustica e spie LED
Interfacce	Caratteristiche di comunicazione	RS-232C
	Uscita OK/NG (solo V500-R521B2)	30 mA a 24 Vc.c., uscita NPN a collettore aperto
Metodo di impostazione delle funzioni		Lettura del foglio dei menu o comandi host
Attivazione lettura		• Attivazione esterna (ingresso a transistor) • Attivazione tramite comando (RS-232C) • Attivazione lettura di prova con il pulsante TEST sul lettore
Uscita risultati di lettura	Uscita RS-232C	Vengono emessi i dati di lettura.
	Segnale OK/NG (solo V500-R521B2)	Il segnale OK è attivato quando la lettura viene eseguita correttamente. Il NG è attivato quando la lettura non viene eseguita correttamente.
	Spie LED	La spia OK si accende quando la lettura viene eseguita correttamente. La spia NG si accende quando la lettura non viene eseguita correttamente.
	Segnalazione acustica	La segnalazione acustica è attivata quando la lettura viene eseguita correttamente. (La segnalazione acustica può essere esclusa.)
Caratteristiche alimentazione	Tensione di alimentazione	5 Vc.c. ±10%*2
	Assorbimento di corrente	220 mA tipica (330 mA max.)
	Corrente di spunto	2,5 A max.
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...45°C, stoccaggio: –10...+60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
	Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 30...85% (senza formazione di ghiaccio o condensa)
	Resistenza alle vibrazioni	12...100 Hz, 19,6 m/s^2 in accelerazione per 3 h nelle direzioni X, Y, e Z
	Luce ambiente consentita	3.000 lx max. (luce a fluorescenza; esclusa l'illuminazione a fluorescenza dell'inverter)
Grado di protezione		IP54 (standard IEC 60529)
Peso		80 g (esclusi cavo e connettore)
Connettore I/O		V500-R521B2: Uscita cavo
		V500-R521C2: Connettore DIN a 8 pin
Lunghezza del cavo		2 m

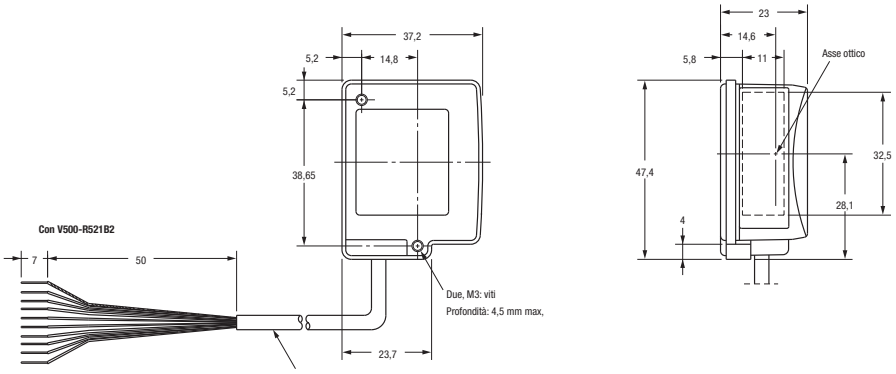
*1 Se non diversamente specificato, le caratteristiche sono per un codice a barre impostato su JAN 1´ con un MRD del 63% o superiore (un valore PCS di 0,9 o superiore) utilizzato con l'angolo passo (a) impostato su 0°, l'angolo di skew (b) impostato su 15°, l'angolo di inclinazione (g) impostato su 0° e la curvatura (R) impostata sull'infinito.

*2 La tensione di alimentazione viene specificata sul connettore I/O del lettore di codici a barre

Dimensioni

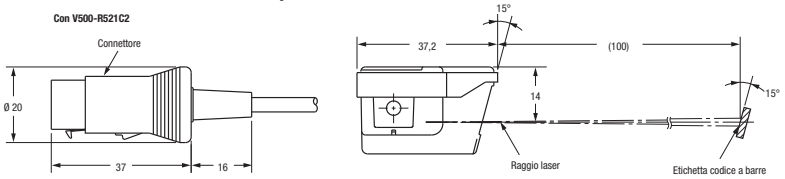
V500-R521B2/V500-R521C2



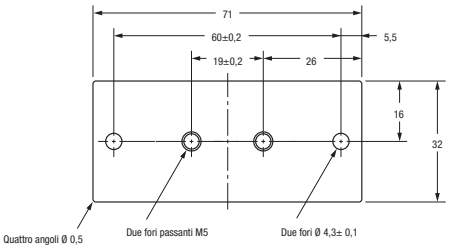


Con V500-R521B2

Con V500-R521C2

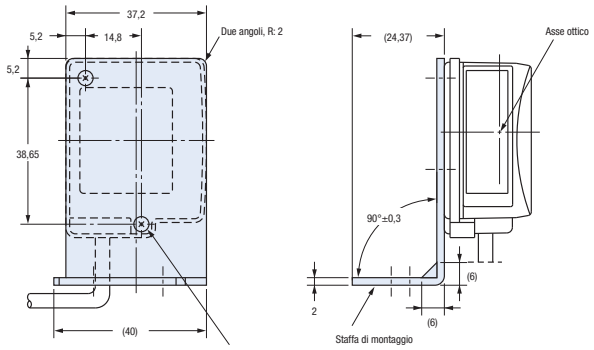


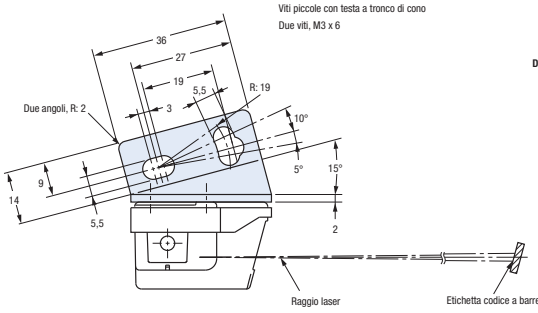
Piastra di isolamento fornita



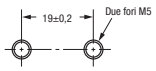
Nota: La piastra di isolamento ha uno spessore di 8 mm,

Staffa di montaggio in sede





Dimensioni fori di montaggio

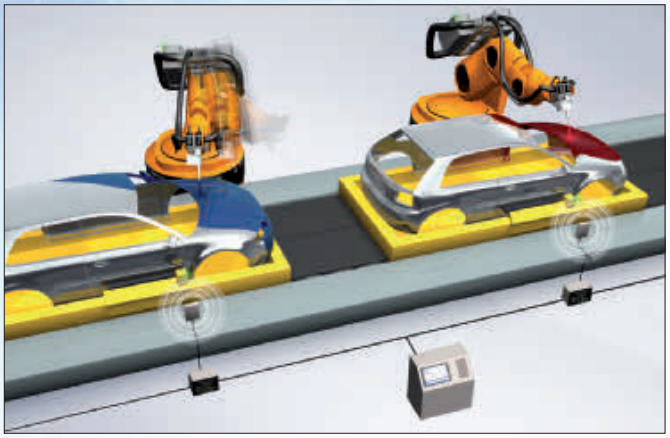


SISTEMA RFID V680

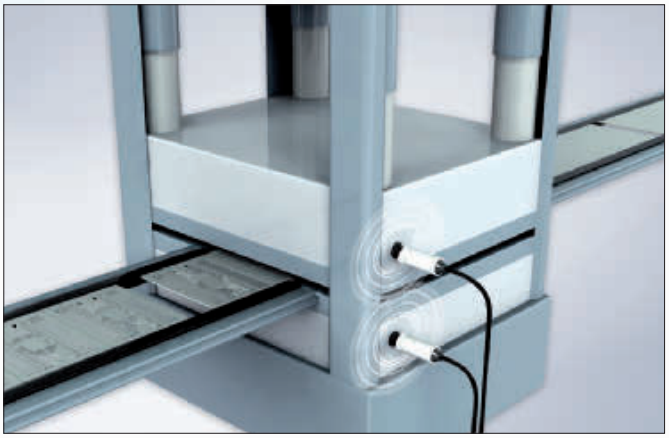
Piattaforma unica

Quando è necessario ottenere una trasparenza totale del processo di produzione e dell'applicazione logistica, V680 consente di gestire i dati in modo più semplice e affidabile.

- Funzioni di diagnostica per la manutenzione
- Piattaforma unica: Concetto di piattaforma modulare
- Installazione flessibile: antenne per lunghe distanze
- Massima velocità: TAT (turn around time) rapido
- Riduzione di tempo e costi: facilità di configurazione e manutenzione



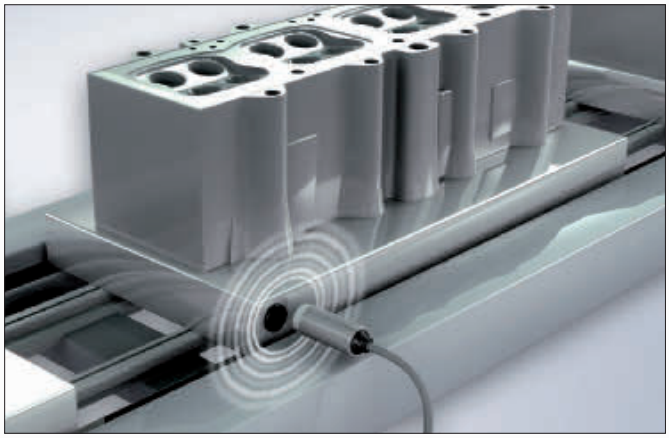
Sistema di identificazione della produzione per il reparto verniciatura
Il sistema RFID consente di memorizzare i parametri del processo necessari per la produzione dell'auto nel corso dell'intero processo. Durante le varie fasi del processo possono verificarsi situazioni avverse dovute ad agenti chimici e alle temperature elevate. Il sistema RFID rappresenta la soluzione ideale per questa applicazione poiché fornisce tag ad alta resistenza per condizioni gravose.



Monitoraggio dello storico relativo alla fase di stampaggio
Le informazioni relative al processo e alla manutenzione di una pressa per stampaggio possono essere memorizzate tramite l'utilizzo del sistema RFID. Le informazioni sono disponibili per la lettura in modo permanente o su richiesta da una postazione remota e possono essere utilizzate per controllare il processo.

VANTAGGI

- Comunicazione in aria ad elevata velocità
- Protocollo standardizzato (ISO 15639)
- Grande capacità di memoria (fino a 32 kByte) e tag estremamente compatti
- Lunga durata dei tag (varianti FERAM)
- Tutti i protocolli per la comunicazione PLC



Tracciabilità di componenti di automobili
Monitorare i componenti nel processo produttivo. È possibile memorizzare le informazioni relative al processo per garantire una produzione di alta qualità.

Controllo dei nastri trasportatori
L'RFID rappresenta una soluzione intelligente per il controllo e la tracciabilità di prodotti che si muovono su nastri trasportatori lungo l'intero processo, V680 funziona alla frequenza universale standardizzata di 13,56 MHz. La piattaforma flessibile con design versatile e compatto può essere integrata facilmente in qualsiasi momento nel processo di produzione.

Panoramica della piattaforma RFID V680

Transponder mobile (FeRAM + EEPROM)

Per le antenne consigliate, vedere la scheda tecnica

V680-D1KP52MT, 1 kByte
(piastra metallica di montaggio)
V680-D2KF52M, 2 kByte
(piastra metallica di montaggio)

V680-D1KP66T, 2 kByte
V680-D1KP66MT, 1 kByte
(piastra metallica di montaggio)

V680-D2KF67, 2 kByte
V680-D2KF67M, 2 kByte
(piastra metallica di montaggio)
V680-D8KF67, 8 kByte
V680-D8KF67M, 8 kByte
(piastra metallica di montaggio)

V680-D1KP66T-SP, 1 kByte
(custodia con rivestimento PFA /
resistente alle sostanze chimiche)

V680-D8KF68, 8 kByte
V680-D32KF68, 32 kByte

Acquisizione di dati wireless

Antenna/Interrogatore*

V680-HS51/M12

V680-HS52/M22

V680-HS63, rettangolare

V680-HS65, rettangolare

Amplificatore*

V680-HA63A, 1 kByte
V680-HA63B, >1 kByte

Amplificatore con funzione di misura
dei disturbi (per utilizzo di controllori
seriali o unità PLC)

V680-H01-V2, rettangolare
(con amplificatore integrato)

Lettore/scrittore portatile

Lettore portatile
USB per PC/IPC
V680 CHUD (V680-CH1D/RS232/connettore 5V c.c.)

Lettore portatile
RS-232C per terminale portatile
V680-CH1D-PSI
Adattatore c.a. da 5 V per V680-CH1D: E3X-MC11-S-PS3 BYOMG

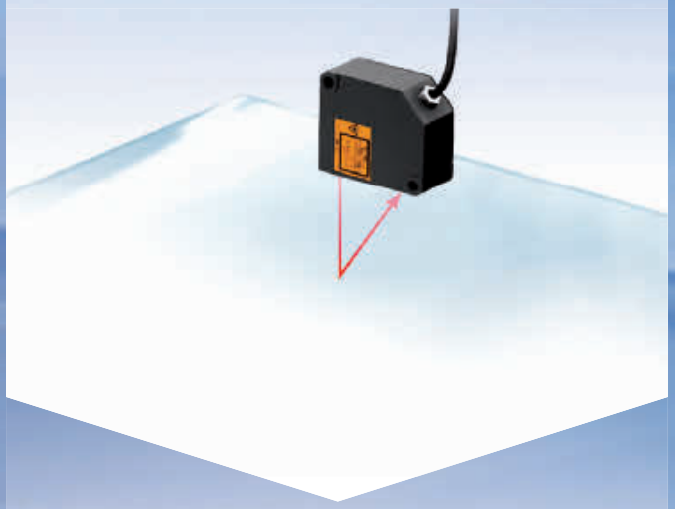
Dispositivo di controllo	Caratteristiche e vantaggi	Integrazione tra comunicazione e sistema
1/2 controller di semplice manutenzione per comunicazioni seriali per cablaggi su lunghe distanze V680-CA5D01-V2 (1 canale) V680-CA5D02-V2 (2 canali) 	Misura della distanza e dei disturbi di sistemi di comunicazione ad alta velocità per l'autodiagnosi e la manutenzione predittiva. Software avanzato con funzione di analisi dei protocolli per avvio e funzionamento rapidi.	**Comunicazione seriale cablata per lunghe distanze (<500 m)**
Sistema di comunicazione RFID multifunzionale modulare CJ1W-V680-C11 (1 canale) CJ1W-V680-C12 (2 canali) CS1W-V680-C11 (1 canale) CS1W-V680-C12 (2 canali) 	Sistema RFID affidabile nel tempo con connettività avanzata e ulteriore funzionalità. È possibile collegare in cascata fino a 160 antenne Controllore intelligente multifunzionale per impieghi generali. È possibile utilizzare V680-C#-SYS come sistema “stand alone” multifunzione insieme alle configurazioni PLC esistenti Il software CX-One consente un'integrazione semplice mediante l'utilizzo dei blocchi funzione.	**Sistema di comunicazione RFID modulare avanzato:** **- IP Ethernet** **- DeviceNet** **- PROFIBUS-DP** **- CAN** **- CompoBus/S**
Sensore flag ID PNP V680-HAM81 Sensore flag ID NPN V680-HAM91 	Slave controller DeviceNet conveniente con amplificatore integrato per una connessione diretta a qualsiasi nodo DeviceNet.	**Comunicazione ad alta velocità fieldbus DeviceNet (amplificatore integrato)**
Sensore flag ID (PNP/NPN) V680-HAM81/HAM91 	Sistema semplice da configurare per gestire fino a 64.000 ID.	**Comunicazione per sensori flag ID**
Terminale portatile V680-A-7527S-G2-EG-S 	Terminale portatile wireless per la lettura/scrittura in qualsiasi momento dei dati nella logistica o nel processo di produzione. Ulteriore possibilità di comunicare sulla piattaforma PC/IPC tramite USB. È preinstallato il software dimostrativo.	**Comunicazione portatile/PLC/PC**

SENSORI DI MISURA

Zero difetti nelle misure

La soddisfazione dei clienti dipende in grande misura dalla qualità dei prodotti finiti e dalle prestazioni della macchina impiegata. L'assenza di difetti in produzione è un criterio chiave per il successo di un'azienda. La velocità delle linee di produzione aumenta a ritmi incalzanti, accompagnata dall'esigenza di macchine prive di errori di funzionamento. I risultati sono sempre affidabili?

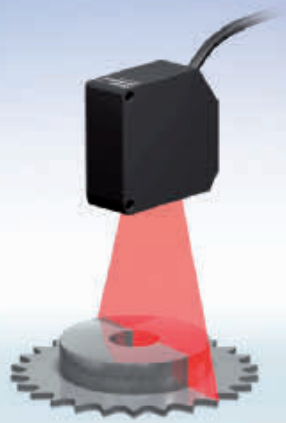
Per garantire le massime prestazioni di ispezione questi sensori intelligenti vi offrono misure precise, affidabili e rapide. I vari principi e tecnologie di ispezione forniscono sempre la migliore soluzione per la propria applicazione.



SPOSTAMENTO/DISTANZA

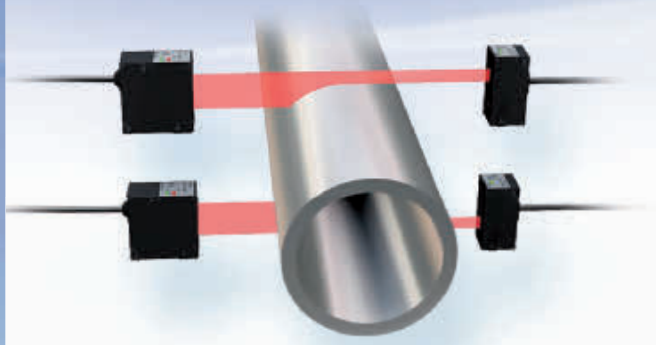
Il calcolo preciso delle distanze può essere effettuato mediante i sensori di triangolazione laser, induttivi o tattili.
I sensori intelligenti delle serie ZX e ZS costituiscono una piattaforma di elevate prestazioni che soddisfa i requisiti di precisione e tecnologia richiesti per questa applicazione.

ZX	ZS
vedere pagina 136	vedere pagina 126



MISURA DEL PROFILO

Scansione del profilo di un oggetto tramite fascio laser.
A seconda dell'altezza, il fascio laser viene riflesso in modo differente e crea le informazioni sul profilo. Spostando il sensore o l'oggetto è possibile ispezionare l'intera superficie. I sensori di profilo Smart ZG forniscono una soluzione di facile utilizzo.



POSIZIONE/DIAMETRO/AMPIEZZA

Calcolo accurato della posizione o del diametro di un oggetto. L'oggetto interrompe il fascio laser, consentendo in tal modo di definire i bordi di un oggetto. Il micrometro laser intelligente ZX-GT è la scelta ideale per questa operazione.
Per il controllo dell'area e le misure di altezze fino a 2 m con precisione in cm, vedere le barriere a cortina di misura F3EM nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI.

ZG2	ZX-GT	F3EM
vedere pagina 158	vedere pagina 166	GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI

MISURA DI DISTANZA/SPOSTAMENTO

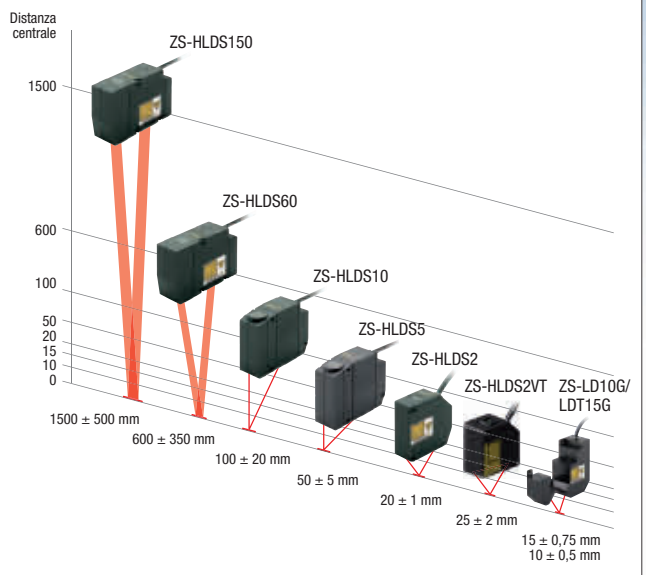
Serie ZS – Tutto in uno – intelligenti, precisi e scalabili

La famiglia di sensori laser ZS fornisce eccellenti prestazioni di misura su tutti i tipi di materiali. L'ampia gamma di teste di rilevamento e la scalabilità ne fanno una piattaforma versatile per tutte le applicazioni di rilevamento ad elevata precisione. La serie ZS si distingue per la presenza di una testa del sensore unica che semplifica il montaggio e consente di effettuare misure persino su superfici in vetro curvo.

Potente unità di controllo:
- Display LCD per la configurazione e la visualizzazione immediata dei risultati
- Tempo di campionamento ridotto: 110 µs
- Attività multifunzione attivata da un'unica unità di controllo
- Scalabilità fino a 9 unità di controllo (teste)
- Unità di controllo multiplo (MDC)
- Controllo remoto tramite interfacce di comunicazione e software per PC

Fino a 14 teste di rilevamento per qualsiasi controllo:
- Distanza di rilevamento flessibile: 10...1.500 mm
- Elevata precisione: 0,25...5 µm
- Anche per superfici difficili: vetro, metallo lucido, gomma nera, ecc.
- Misura di superfici multiple di oggetti trasparenti
- Tecnologia CMOS

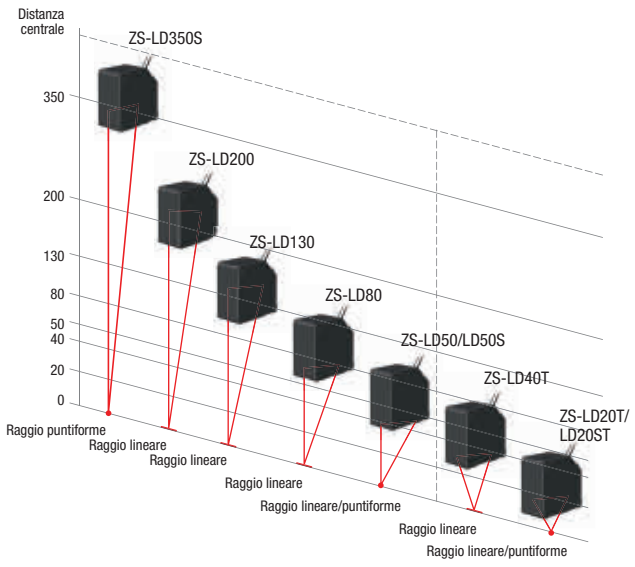
TESTE DEL SENSORE ZS



Teste del sensore ZS-HLDS

Sensore reflex a riflessione diffusa	Sensori reflex a riflessione regolare

vedere pagina 128



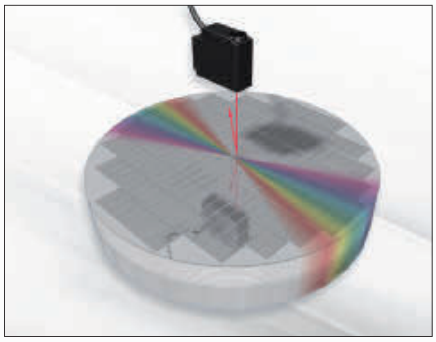
Teste del sensore ZS-LD

Sensore reflex a riflessione diffusa	Sensori reflex a riflessione regolare

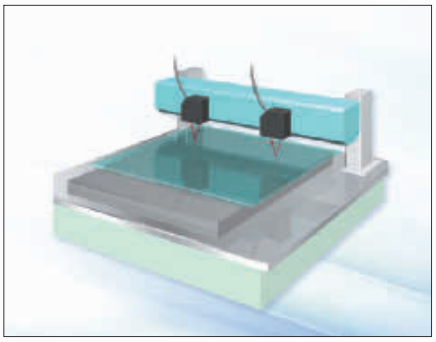
vedere pagina 128

VANTAGGI

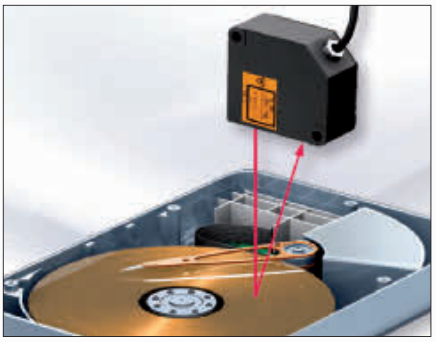
- Un unico sensore per qualsiasi superficie e distanza
- Un'unità di controllo unica multifunzione
- Un unico software per il comando a distanza
- Un'unica soluzione per qualsiasi applicazione



Controllo dello spessore dei wafer e delle deformazioni



Controllo dell'uniformità del vetro



Controllo della superficie dei dischi

Il sensore di misura laser scalabile ad elevata precisione

La famiglia di sensori laser ZS fornisce eccellenti prestazioni di misura su tutti i tipi di materiali. La sua ampia gamma di teste di rilevamento e la scalabilità ne fanno una piattaforma versatile per tutte le applicazioni di rilevamento a elevata precisione.

- Elevata risoluzione e ampia gamma di rilevamento dinamico per tutte le superfici
- Piattaforma modulare e scalabile per un massimo di 9 sensori
- Facilità d'uso, installazione e manutenzione per utenti di tutti i livelli
- Alta velocità di risposta di 110 µs
- La funzionalità multitasking può gestire fino a 4 tipologie di strumenti di misura in un'unica unità di controllo

Modelli disponibili

Sensori

Teste di rilevamento serie ZS-HL

Sistema ottico	Distanza di rilevamento	Forma dello spot	Diametro dello spot	Risoluzione*1	Modello
Modelli a riflessione regolare	20 ±1 mm	Raggio lineare	1 mm x 20 µm	0,25 µm	ZS-HLDS2T
	25 ±2 mm		2,2 mm x 45 µm	0,6 µm	ZS-HLDS2VT
Modelli a riflessione diffusa	50 ±5 mm		1 mm x 30 µm	0,25 µm	ZS-HLDS5T
	100 ±20 mm		3,5 mm x 60 µm	1 µm	ZS-HLDS10
	600 ±350 mm		16 mm x 0,3 mm	8 µm	ZS-HLDS60
	1500 ±500 mm		40 mm x 1,5 mm	500 µm	ZS-HLDS150

*1 Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla tabella relativa ai valori nominali e alle caratteristiche.

Teste di rilevamento serie ZS (per ugelli) compatibili anche con l'unità di controllo ZS-L

Sistema ottico	Distanza di rilevamento	Forma dello spot	Diametro dello spot	Risoluzione*1	Modello
Modelli a riflessione regolare	10 ±0,5 mm	Raggio lineare	900 x 25 µm	0,25 µm	ZS-LD10GT
	15 ±0,75 mm				ZS-LD15GT

*1 Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla tabella relativa ai valori nominali e alle caratteristiche.

Teste di rilevamento serie ZS-L

Sistema ottico	Distanza di rilevamento	Forma dello spot	Diametro dello spot	Risoluzione*1	Modello
Modelli a riflessione regolare	20 ±1 mm	Raggio lineare	900 x 25 µm	0,25 µm	ZS-LD20T
		Raggio puntiforme	Ø 25 µm		ZS-LD20ST
	40 ±2,5 mm	Raggio lineare	2.000 x 35 µm		ZS-LD40T
Modelli a riflessione diffusa	50 ±5 mm	Raggio lineare	900 x 60 µm	0,8 µm	ZS-LD50
		Raggio puntiforme	Ø 50 µm		ZS-LD50S
	80 ±15 mm	Raggio lineare	900 x 60 µm	2 µm	ZS-LD80
	130 ±15 mm	Raggio lineare	600 x 70 µm	3 µm	ZS-LD130
	200 ±50 mm	Raggio lineare	900 x 100 µm	5 µm	ZS-LD200
	350 ±135 mm	Raggio puntiforme	Ø 240 µm	20 µm	ZS-LD350S

*1 Il valore di conversione dello spostamento "picco-picco" nell'uscita dello spostamento in corrispondenza della distanza centrale, nel modo ad elevata precisione, quando il numero di campioni sul quale calcolare la media è impostato su 128 e la misura è impostata sulla modalità ad elevata risoluzione. L'oggetto standard è in ceramica di alluminio bianca nel modo di riflessione diffusa e in vetro per quello di riflessione regolare.

Unità di controllo dei sensori serie ZS-HL

Tensione di alimentazione	Uscite di controllo	Modello
24 Vc.c.	Uscite NPN	ZS-HLDC11
	Uscite PNP	ZS-HLDC41
		ZS-HLDC41A (compreso cavo USB + Smart Monitor)

Unità di controllo multiplo

Tensione di alimentazione	Uscite di controllo	Modello
24 Vc.c.	Uscite NPN	ZS-MDC11
	Uscite PNP	ZS-MDC41

Moduli di memorizzazione dati

Tensione di alimentazione	Uscite di controllo	Modello
24 Vc.c.	Uscite NPN	ZS-DSU11
	Uscite PNP	ZS-DSU41

Accessori (venduti separatamente)

Controller Link

Descrizione	Modello
Controller Link	ZS-XCN

Adattatore per montaggio a pannello

Descrizione	Modello
Per il primo controllore	ZS-XPM1
Per espansione (a partire dalla seconda unità di controllo)	ZS-XPM2

Cavi per collegamento a un personal computer

Descrizione	Quantità	Modello
RS-232C	1	ZS-XRS2
USB	1	ZS-XUSB2

Prolunghe per teste di rilevamento

Lunghezza del cavo	Quantità	Modello
1 m	1	ZS-XC1A
4 m	1	ZS-XC4A
5 m	1	ZS-XC5B*1,*2
8 m	1	ZS-XC8A
10 m	1	ZS-XC10B*1

*1 È possibile collegare fino a due cavi ZS-XC_B (22 m max.).
*2 È inoltre disponibile un cavo per robotica (ZS-XC5BR).

Software di programmazione e di registrazione dati per PC

Descrizione	Modello
Smart Monitor Zero Professional	ZS-SW11E

Memory card

Descrizione	Modello
64 MB	F160-N64S(S)
128 MB	QM300-N128S
256 MB	F160-N256S

Precauzioni di sicurezza per l'utilizzo delle apparecchiature laser

Indicazioni sulle etichette del laser

Applicare la seguente etichetta di avvertimento sul lato della testa del sensore serie ZS_L.

Caratteristiche

Teste di rilevamento

Teste di rilevamento serie ZS-HL

Modello		ZS-HLDS2T		ZS-HLDS2VT	ZS-HLDS5T		ZS-HLDS10		ZS-HLDS60	ZS-HLDS150
Unità di controllo applicabili		Serie ZS-HLDC								
Sistema ottico		Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione diffusa	Riflessione diffusa
Distanza centrale		20 mm	5,2 mm	25 mm	44 mm	50 mm	94 mm	100 mm	600 mm	1.500 mm
Intervallo di misura		±1 mm	±1 mm	±2 mm	±4 mm	±5 mm	±16 mm	±20 mm	±350 mm	±500 mm
Sorgente luminosa		Laser semiconduttore visibile (lunghezza d'onda: 650 nm, 1 mW max., JIS Classe 2)							Semiconduttore laser visibile (lunghezza d'onda: 658 nm, 1 mW max., Classe 2)	
Forma dello spot		Raggio lineare								
Diametro dello spot*1		1 mm x 20 µm		2,2 mm x 45 µm	1 mm x 30 µm		3,5 mm x 60 µm		0,3 mm x 16 mm	1,5 mm x 40 mm
Linearità*2		±0,05% F.S.		±0,2 % F.S.	±0,1% F.S.				±0,07 % F.S. (250 mm...750 mm) ±0,1% F.S. (750 mm...950 mm)	±0,2 % F.S.
Risoluzione*3		0,25 µm (Numero di campioni per la media: 256)		0,5 µm (Numero di campioni per la media: 128)	0,25 µm (Numero di campioni per la media: 512)		1 µm (Numero di campioni per la media: 64)		8 µm (media 64) (a 250 mm) 40 µm (media 64) (a 600 mm)	500 µm (media 64)
Deriva termica*4		0,01% F.S./°C		0,1% F.S./°C	0,01% F.S./°C					
Ciclo di campionamento		110 µs (modo ad elevata velocità), 500 µs (modo standard), 2,2 ms (modo ad elevata precisione), 4,4 ms (modo ad alta sensibilità)								
Spie	Spia NEAR	Si accende in prossimità della distanza centrale e quando si è più vicini della distanza centrale nell'ambito dell'intervallo di misura. Lampeggia quando l'oggetto da rilevare è al di fuori dell'intervallo di misura o quando la quantità di luce ricevuta è insufficiente.								
	Spia FAR	Si accende in prossimità della distanza centrale e quando si è più lontani della distanza dalla distanza centrale nell'ambito dell'intervallo di misura. Lampeggia quando l'oggetto da rilevare è al di fuori dell'intervallo di misura o quando la quantità di luce ricevuta è insufficiente.								
Illuminazione ambiente di funzionamento		Illuminazione sulla superficie di ricezione della luce 3.000 lx o inferiore (luce ad incandescenza)							Illuminazione sulla superficie di ricezione della luce 1.000 lx o inferiore (luce ad incandescenza)	Illuminazione sulla superficie di ricezione della luce 500 lx o inferiore (luce ad incandescenza)
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...+50°C, stoccaggio: –15...+60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)								
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)								
Grado di protezione		IP64		IP67	Lunghezza cavo 0,5 m: IP66, lunghezza cavo 2 m: IP67				IP66 (IEC60529)	
Resistenza alle vibrazioni		10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 min in ciascuna nelle direzioni X, Y e Z								
Resistenza agli urti		150 m/s² per 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)								
Materiali		Custodia: alluminio pressofuso, coperchio anteriore: vetro								
Lunghezza del cavo		0,5 m, 2 m		2 m	0,5 m, 2 m					
Peso		circa 350 g			circa 600 g				circa 800 g	

*1 Definito come 1/e² (13,5%) dell'intensità ottica dalla distanza centrale in corrispondenza della distanza centrale effettiva (valore effettivo). Il diametro del fascio è talvolta influenzato dalle condizioni ambientali dell'oggetto quali ad esempio la fuoriuscita di luce dal fascio principale.

*2 L'errore del valore misurato rispetto alla linea retta ideale. La linearità può variare in base all'oggetto. Di seguito sono elencati gli oggetti.

Modello	Riflessione diffusa	Riflessione su superfici a specchio
ZS-HLDS2T	Blocchi in acciaio inox	Vetro
ZS-HLDS5T/HLDS10	Ceramica di alluminio bianca	Vetro
ZS-HLDS60/HLDS150	Ceramica di alluminio bianca	-
ZS-HLDS2VT	-	Vetro

*3 Il valore di conversione dello spostamento "picco-picco" nell'uscita dello spostamento in corrispondenza della distanza centrale, in modalità ad elevata precisione, e il numero medio (per il modello ZS-HLDS60, è compresa anche la risoluzione massima a 250 mm). Di seguito sono elencati gli oggetti.

Modello	Riflessione diffusa	Riflessione su superfici a specchio
ZS-HLDS2T	Blocchi in acciaio inox	Vetro
ZS-HLDS5T	Ceramica di alluminio bianca	Vetro
ZS-HLDS10	Ceramica di alluminio bianca	
ZS-HLDS60/HLDS150	Ceramica di alluminio bianca	-
ZS-HLDS2VT	-	Vetro

*4 Valore ottenuto in corrispondenza della distanza centrale quando il sensore e l'oggetto sono fissati con un dispositivo in alluminio.

Teste di rilevamento serie ZS-L

Modello		ZS-LD20T		ZS-LD20ST		ZS-LD40T		ZS-LD10GT	ZS-LD15GT
Unità di controllo applicabili		Serie ZS-HLDC/LDC							
Sistema ottico		Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	
Distanza centrale		20 mm	6,3 mm	20 mm	6,3 mm	40 mm	30 mm	10 mm	15 mm
Intervallo di misura		±1 mm	±1 mm	±1 mm	±1 mm	±2,5 mm	±2 mm	±0,5 mm	±0,75 mm
Sorgente luminosa		Laser semiconduttore visibile (lunghezza d'onda: 650 nm, 1 mW max., JIS Classe 2)							
Forma dello spot		Raggio lineare		Raggio puntiforme		Raggio lineare			
Diametro dello spot*1		900 x 25 µm		Ø 25 µm		2.000 x 35 µm		Circa 25 x 900 µm	
Linearità*2		±0,1% F.S.							
Risoluzione*3		0,25 µm		0,25 µm		0,4 µm		0,25 µm	0,25 µm
Deriva termica*4		0,04% F.S./°C		0,04% F.S./°C		0,02% F.S./°C		0,04% F.S./°C	
Ciclo di campionamento*5		110 µs (modo ad elevata velocità), 500 µs (modo standard), 2,2 ms (modo ad elevata precisione), 4,4 ms (modo ad alta sensibilità)							
Spie	Spia NEAR	Si accende in prossimità della distanza centrale e quando si è più vicini della distanza centrale nell'ambito dell'intervallo di misura. Lampeggia quando l'oggetto da rilevare è al di fuori dell'intervallo di misura o quando la quantità di luce ricevuta è insufficiente.							
	Spia FAR	Si accende in prossimità della distanza centrale e quando si è più lontani della distanza centrale nell'ambito dell'intervallo di misura. Lampeggia quando l'oggetto da rilevare è al di fuori dell'intervallo di misura o quando la quantità di luce ricevuta è insufficiente.							
Illuminazione ambiente di funzionamento		Illuminazione sulla superficie di ricezione della luce: 3.000 lux o meno (luce a incandescenza)							
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)							
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)							
Grado di protezione		Lunghezza cavo 0,5 m: IP66, lunghezza cavo 2 m: IP67						IP40	
Materiali		Custodia: alluminio pressofuso, coperchio anteriore: Vetro							
Lunghezza del cavo		0,5 m, 2 m							
Peso		circa 350 g						circa 400 g	
Accessori		Etichette laser (1 per ogni JIS/EN, 3 per FDA), nuclei in ferrite (2), blocchi di sicurezza (2), foglio istruzioni						Etichette di sicurezza per prodotti laser (1 per ogni JIS/EN), nuclei in ferrite (2), blocchi di sicurezza (2)	

*1 Definito come 1/e² (13,5%) dell'intensità ottica dalla distanza centrale in corrispondenza della distanza effettiva centrale (valore effettivo). Il diametro del fascio è talvolta influenzato dalle condizioni ambientali dell'oggetto quali ad esempio la fuoriuscita di luce dal fascio principale.
*2 L'errore sul valore misurato rispetto a una linea retta ideale. L'oggetto standard è in ceramica di alluminio bianca nel modo di riflessione diffusa e in vetro per quello di riflessione regolare di ZS-LD20T/40T/50. La linearità può variare in base all'oggetto.
*3 Il valore di conversione dello spostamento "picco-picco" nell'uscita dello spostamento in corrispondenza della distanza centrale, nel modo ad elevata precisione, quando il numero di campioni sul quale calcolare la media è impostato su 128 e la misura è impostata sulla modalità ad elevata risoluzione. L'oggetto standard è in ceramica di alluminio bianca nel modo di riflessione diffusa e in vetro per quello di riflessione regolare.
*4 Il valore ottenuto in corrispondenza della distanza centrale quando il sensore e l'oggetto sono fissati da un dispositivo in alluminio.
*5 Il valore ottenuto quando la misura è impostata sul modo ad elevata velocità.

Teste di rilevamento serie ZS-L

Modello		ZS-LD50		ZS-LD50S		ZS-LD80		ZS-LD130		ZS-LD200		ZS-LD350S
Unità di controllo applicabili		Serie ZS-HLDC/LDC										
Sistema ottico (riflessione)		Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa
Distanza centrale		50 mm	47 mm	50 mm	47 mm	80 mm	78 mm	130 mm	130 mm	200 mm	200 mm	350 mm
Intervallo di misura		±5 mm	±4 mm	±5 mm	±4 mm	±15 mm	±14 mm	±15 mm	±12 mm	±50 mm	±48 mm	±135 mm
Sorgente luminosa		Laser semiconduttore visibile (lunghezza d'onda: 650 nm, 1 mW max., JIS Classe 2)										
Forma dello spot		Raggio lineare		Raggio puntiforme		Raggio lineare		Raggio lineare		Raggio lineare		Raggio puntiforme
Diametro dello spot*1		900 x 60 µm		Ø 50 µm		900 x 60 µm		600 x 70 µm		900 x 100 µm		Ø 240 µm
Linearità*2		±0,1% F.S.							±0,25% F.S.	±0,1% F.S.	±0,25% F.S.	±0,04% F.S.
Risoluzione*3		0,8 µm		0,8 µm		2 µm		3 µm		5 µm		20 µm
Deriva termica*4		0,02% F.S./°C		0,02% F.S./°C		0,01% F.S./°C		0,02% F.S./°C		0,02% F.S./°C		0,04% F.S./°C
Ciclo di campionamento*5		110 µs (modo ad elevata velocità), 500 µs (modo standard), 2,2 ms (modo ad elevata precisione), 4,4 ms (modo ad alta sensibilità)										
Spie	Spia NEAR	Si accende in prossimità della distanza centrale e quando si è più vicini della distanza centrale nell'ambito dell'intervallo di misura. Lampeggia quando l'oggetto da rilevare è al di fuori dell'intervallo di misura o quando la quantità di luce ricevuta è insufficiente.										
	Spia FAR	Si accende in prossimità della distanza centrale e quando si è più lontani della distanza centrale nell'ambito dell'intervallo di misura. Lampeggia quando l'oggetto da rilevare è al di fuori dell'intervallo di misura o quando la quantità di luce ricevuta è insufficiente.										
Illuminazione ambiente di funzionamento		Illuminazione sulla superficie di ricezione della luce: 3.000 lux o meno (luce a incandescenza)						Illuminazione sulla superficie di ricezione della luce: 2.000 lx o meno (luce a incandescenza)		Illuminazione sulla superficie di ricezione della luce: 3.000 lux o meno (luce a incandescenza)		
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)										
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)										
Grado di protezione		Lunghezza cavo 0,5 m: IP66, lunghezza cavo 2 m: IP67										
Materiali		Custodia: alluminio pressofuso, coperchio anteriore: Vetro										
Lunghezza del cavo		0,5 m, 2 m										
Peso		circa 350 g										
Accessori		Etichette laser (1 per ogni JIS/EN, 3 per FDA), nuclei in ferrite (2), blocchi di sicurezza (2), foglio istruzioni										

*1 Definito come 1/e² (13,5%) dell'intensità ottica dalla distanza centrale in corrispondenza della distanza effettiva centrale (valore effettivo). Il diametro del fascio è talvolta influenzato dalle condizioni ambientali dell'oggetto quali ad esempio la fuoriuscita di luce dal fascio principale.
*2 L'errore sul valore misurato rispetto a una linea retta ideale. L'oggetto standard è in ceramica di alluminio bianca nel modo di riflessione diffusa e in vetro per quello di riflessione regolare di ZS-LD20T/40T/50. La linearità può variare in base all'oggetto.
*3 Il valore di conversione dello spostamento "picco-picco" nell'uscita dello spostamento in corrispondenza della distanza centrale, nel modo ad elevata precisione, quando il numero di campioni sul quale calcolare la media è impostato su 128 e la misura è impostata sulla modalità ad elevata risoluzione. L'oggetto standard è in ceramica di alluminio bianca nel modo di riflessione diffusa e in vetro per quello di riflessione regolare.
*4 Il valore ottenuto in corrispondenza della distanza centrale quando il sensore e l'oggetto sono fissati con un dispositivo in alluminio.
*5 Il valore ottenuto quando la misura è impostata sul modo ad elevata velocità.

Amplificatori

Unità di controllo dei sensori serie ZS-HL

Modello			ZS-HLDC11	ZS-HLDC41
NPN/PNP			NPN	PNP
Numero di campioni per la media			1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1.024, 2.048 o 4.096	
Numero di sensori installati			1 per ciascuna unità di controllo	
Interfaccia esterna	Tipo di connessione		I/O seriale: connettore, altro: precablato (lunghezza cavo standard: 2 m)	
	I/O seriale	USB 2.0	1 porta, full speed [12 Mbps], MINI-B	
		RS-232C	1 porta, 115.200 bps max.	
	Uscite	Uscita di verifica	HIGH/PASS/LOW: 3 uscite NPN a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. tensione residua 1,2 V max	HIGH/PASS/LOW: 3 uscite PNP a collettore aperto, 50 mA max. tensione residua 1,2 V max
		Uscita analogica	Selezionabili fra 2 tipi di uscite, tensione o corrente (selezione mediante il selettore di scorrimento posto sulla base). Uscita in tensione: 0,1...10 mA, impedenza ingresso: 40 Ω Uscita in corrente: 4...20 mA	
	Ingressi	Laser OFF, reset ZERO, sincronizzazione RESET	ON: cortocircuitato con un terminale a 0 V oppure a un valore pari o inferiore a 1,5 V. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: tensione di alimentazione cortocircuitata oppure uguale o inferiore a 1,5 V. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
Funzioni			Display: valore misurato, valore di soglia, tensione/corrente, quantità di luce ricevuta, risoluzione/uscita morsettiera Rilevamento: modo, guadagno, oggetto da misura, installazione della testa Punto di misura: media, picco, inferiore, spessore, passo e calcoli Filtro: attenuazione, media e differenziazione Uscite: scala, valori di ritenzione vari e reset a zero Impostazioni I/O: analogica (messa a fuoco/correzione), valutazioni (isteresi e temporizzatore), assenza di misura e banco (commutazione e cancellazione) Sistema: salvataggio, inizializzazione, visualizzazione delle informazioni di misura, impostazioni di comunicazione, blocco tasti, lingua e caricamento dei dati Task: task singolo o multitask (fino a 4)	
Spie di stato			HIGH (arancione), PASS (verde), LOW (arancione), LDON (verde), ZERO (verde) ed ENABLE (verde)	
Visualizzazione segmenti		Visualizzazione principale	LED rosso a 8 segmenti, 6 cifre	
		Visualizzazione secondaria	LED verde a 8 segmenti, 6 cifre	
LCD			16 cifre x 2 righe, colore dei caratteri: verde, risoluzione per carattere: matrice pixel 5 x 8	
Immissione impostazioni		Tasti di impostazione	Tasti freccia (SU/GIÙ/SINISTRA/DESTRA), tasto SET, tasto ESC, tasto MENU e tasti funzione (da 1 a 4)	
		Selettore di scorrimento	Selettore di soglia (2 stati: High/Low), selettore di modo (3 stati: FUN, TEACH e RUN)	
Tensione di alimentazione			21,6...26,4 Vc.c. (ondulazione residua compresa)	
Assorbimento			0,5 A max. (con testa di rilevamento collegata)	
Temperatura ambiente			Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –15...+60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa			Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Grado di protezione			IP20	
Materiali			Custodia: Policarbonato (PC)	
Peso			Circa 280 g (esclusi i materiali per l'imballaggio e gli accessori)	
Accessori			Nucleo in ferrite (1), foglio istruzioni	

Unità di controllo multiplo ZS-MDC11/MDC41

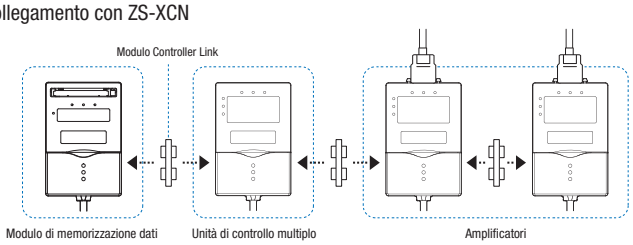
Le caratteristiche di base sono uguali a quelle dell'unità di controllo dei sensori.

Tuttavia, i seguenti punti risultano diversi.

(1) Non è possibile collegare le teste dei sensori.
(2) È possibile collegare fino a 9 unità di controllo. Per il collegamento delle unità di controllo, è necessario utilizzare i moduli Controller Link.
(3) Funzioni di elaborazione fra le unità di controllo: Funzioni matematiche

Modulo Controller Link

Collegamento con ZS-XCN



Moduli di memorizzazione dati

Amplificatori	Modello		ZS-DSU11	ZS-DSU41
Numero di teste dei sensori installate			Non possono essere collegate	
Numero di unità di controllo collegabili			10 unità di controllo max. (ZS-MDC: 1 unità di controllo, ZS-HLDC: 9 unità di controllo max.)*1	
Unità di controllo collegabili			ZS-HLDC__, ZS-MDC__	
Interfaccia esterna	Tipo di connessione		I/O seriale: connettore, altro: precablato (lunghezza cavo standard: 2 m)	
	I/O seriale	USB 2.0	1 porta, full speed [12 Mbps], MINI-B	
		RS-232C	1 porta, 115.200 bps max.	
	Uscite		3 uscite: HIGH, PASS e LOW NPN a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.	3 uscite: HIGH, PASS e LOW PNP a collettore aperto, 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.
	Ingressi		ON: cortocircuitato con un terminale a 0 V oppure a un valore pari o inferiore a 1,5 V. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: Tensione di alimentazione cortocircuitata oppure entro 1,5 V. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
Risoluzione dati			32 bit	
Funzioni	Funzioni di attivazione registrazione		È possibile impostare separatamente l'attivazione di inizio e di fine; attivazioni esterne, attivazioni dati (attivazioni automatiche) e attivazioni temporizzate	
	Altre funzioni		Banchi esterni, uscite di allarme, personalizzazione del formato dei dati salvati e orologio	
Spie di stato			OUT (arancione), PWR (verde), ACCESS (arancione) ed ERR (rossa)	

Amplificatori	Modello	ZS-DSU11	ZS-DSU41
Visualizzazione segmenti		LED verde a 8 segmenti, 6 cifre	
LCD		16 cifre x 2 righe, colore dei caratteri: verde, risoluzione per carattere: matrice pixel 5 x 8	
Immissione impostazioni	Tasti di impostazione	Tasti freccia (SU/GIÙ/SINISTRA/DESTRA), tasto SET, tasto ESC, tasto MENU e tasti funzione (da 1 a 4)	
	Selettore di scorrimento	Selettore di soglia (2 stati: High/Low), selettore di modo (3 stati: FUN, TEACH e RUN)	
Tensione di alimentazione		21,6...26,4 Vc.c. (ondulazione residua compresa)	
Assorbimento		0,5 A max.	
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Materiali		Custodia: Policarbonato (PC)	
Peso		Circa 280 g (esclusi i materiali per l'imballaggio e gli accessori)	
Accessori		Nucleo in ferrite (1), foglio istruzioni, strumenti per il modulo di memorizzazione dati: CSV File Converter per modulo di memorizzazione dati, Smart Analyzer Macro Edition (macro Excel per l'analisi dei dati raccolti)	

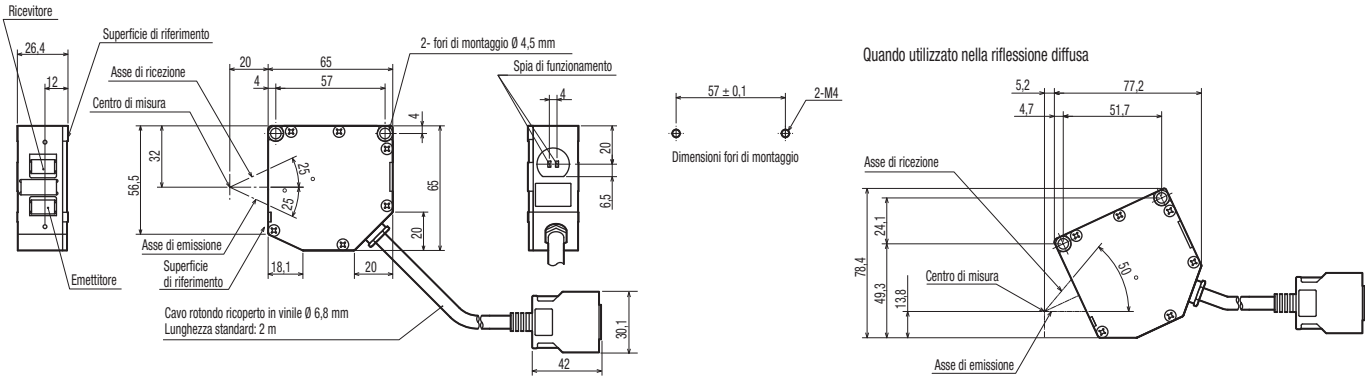
*1 Per il collegamento delle unità di controllo, è necessario utilizzare i moduli Controller Link.

Dimensioni

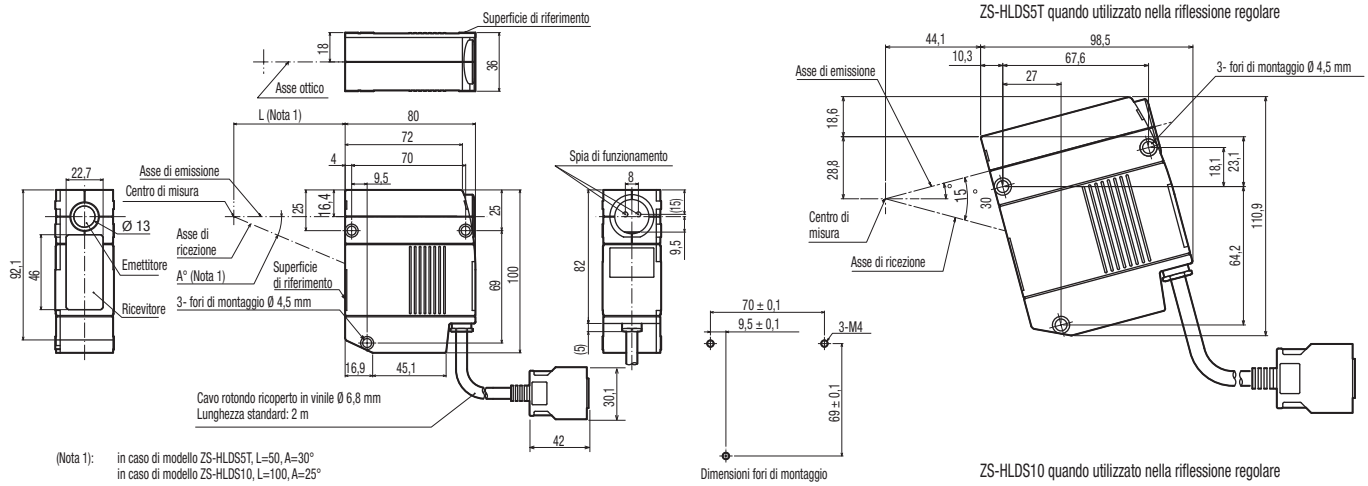
(Unità: mm)

Teste di rilevamento

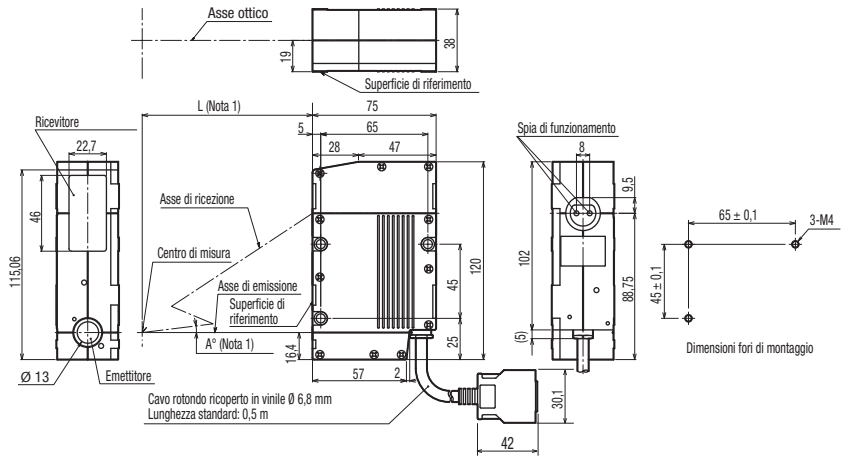
ZS-HLDS2T



ZS-HLDS5T/HLDS10

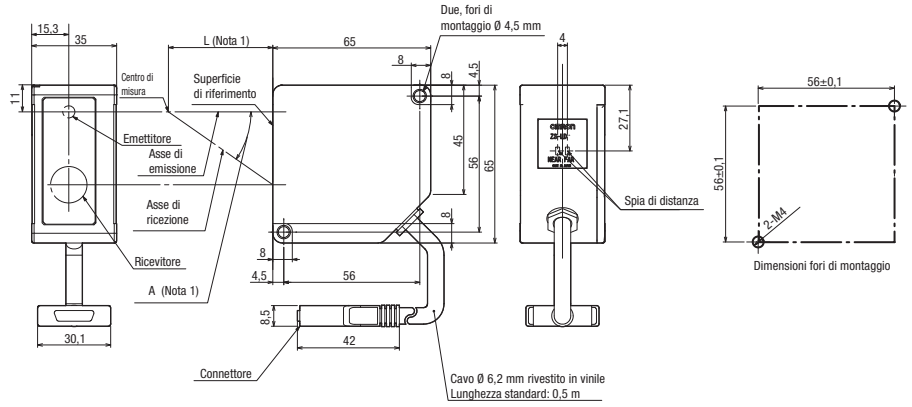


ZS-HLDS60/HLDS150



(Nota 1): in caso di modello ZS-HLDS60, L=600, A=7°
in caso di modello ZS-HLDS150, L=1500, A=3°

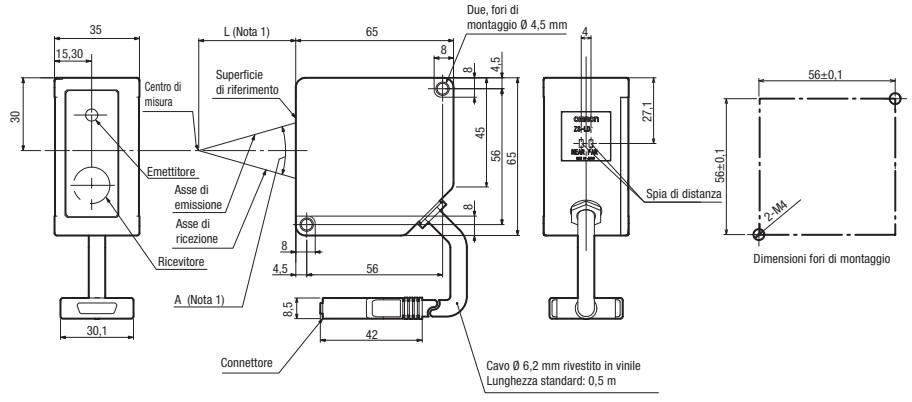
ZS-LD50/LD50S/LD80/LD130/LD200/LD350S



Nota 1

ZS-LD50:	L = 50, A = 25°
ZS-LD50S:	L = 50, A = 25°
ZS-LD80:	L = 80, A = 15°
ZS-LD130:	L = 130, A = 12°
ZS-LD200:	L = 200, A = 8°
ZS-LD350S:	L = 350, A = 5°

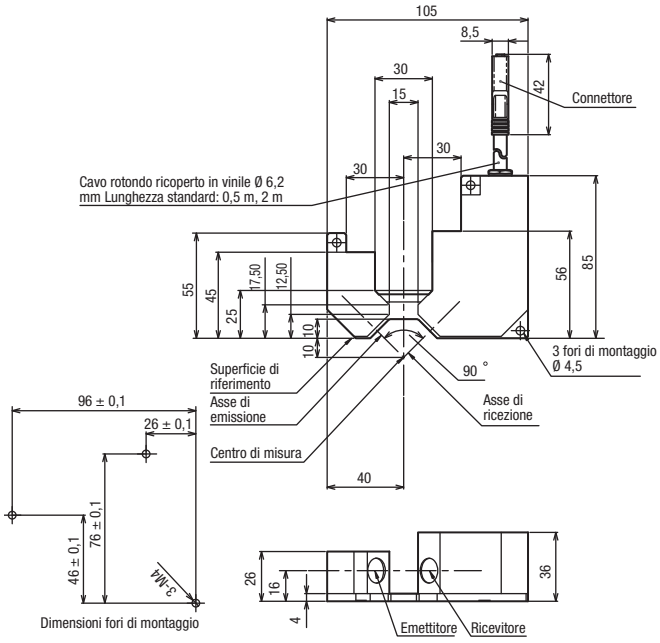
ZS-LD20T/LD20ST/LD40T



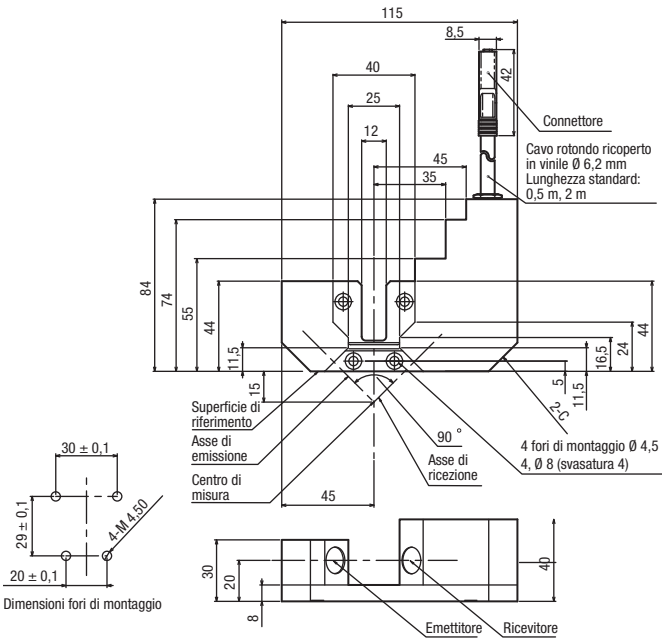
Nota 1

ZS-LD20T:	L = 20, A = 45°
ZS-LD20ST:	L = 20, A = 45°
ZS-LD40T:	L = 40, A = 32°

ZS-LD10GT

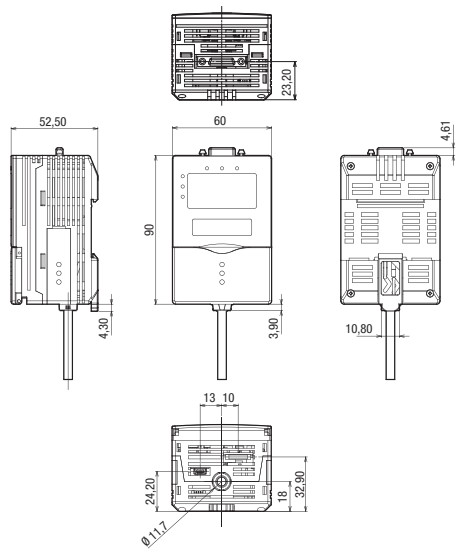


ZS-LD15GT

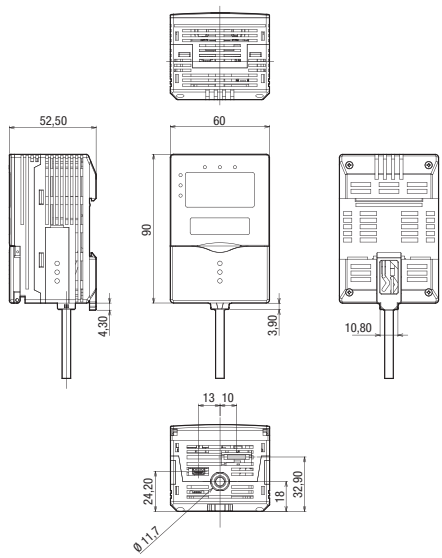


Amplificatori

ZS-HLDC11/HLDC41

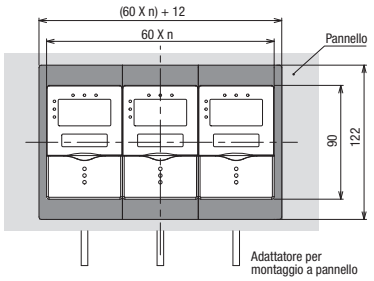


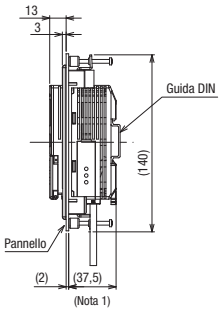
Unità di controllo multiplo ZS-MDC11/MDC41



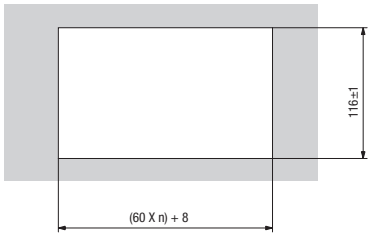
Adattatori per montaggio a pannello

ZS-XPM1/XPM2 (dimensioni per montaggio a pannello)





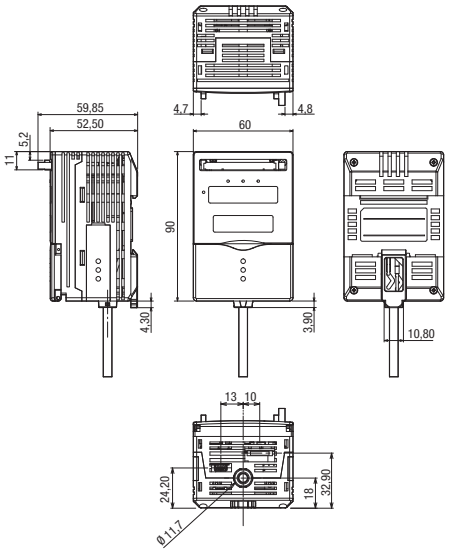
Dimensioni di foratura del pannello



Nota 1: Le dimensioni indicate si riferiscono a un pannello dello spessore di 2,0 mm,
n: Numero di controllori a montaggio affiancato (da 1 a 11)

Modulo di memorizzazione dati

ZS-DSU11/DSU41



MISURA DI DISTANZA/SPOSTAMENTO

Serie ZX – 3 diverse tecnologie per un rilevamento intelligente

La piattaforma dei sensori di spostamento ZX offre una vasta gamma di teste di rilevamento intercambiabili, tra cui le versioni laser, induttive e a contatto, che sono facilmente collegabili a un amplificatore standard.

È sufficiente selezionare la testa di rilevamento più adatta alla propria applicazione in base al materiale e al grado di precisione richiesto. La facile sostituzione delle teste di rilevamento riduce i tempi di installazione e i costi di manutenzione.

La piattaforma modulare ZX permette di combinare varie tecnologie di rilevamento in un'unica piattaforma. La facile installazione di ZX può essere effettuata tramite l'amplificatore o tramite Smart Monitor, l'intuitivo software per PC.

TESTE DI RILEVAMENTO ZX

ZX-L – misura laser intelligente

- Campo di rilevamento 2…500 mm
- Alta risoluzione
- Elevata velocità di risposta
- Superfici: plastica, metallo, carta, gomma, ecc.

vedere pagina 142

ZX-E – misura induttiva intelligente

- Alta risoluzione di 1 µm
- Campo di rilevamento da 0,5...7 mm
- Elevata linearità per qualsiasi metallo
- Prevenzione da interferenze reciproche
- Misura di spessore, uniformità, deformazione

vedere pagina 148

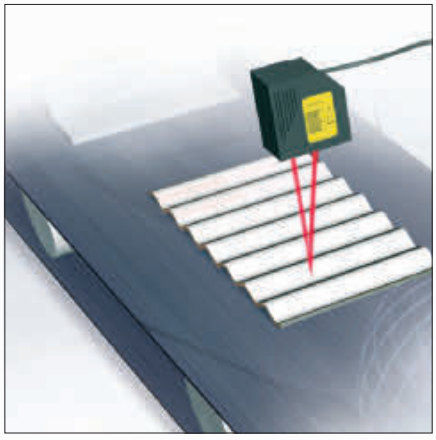
ZX-T – misura a contatto intelligente

- Ampia gamma di teste e punte di contatto
- Struttura con cuscinetti a sfera di lunga durata
- Alta risoluzione di 0,1 µm
- Allarme di pressione per evitare danneggiamenti

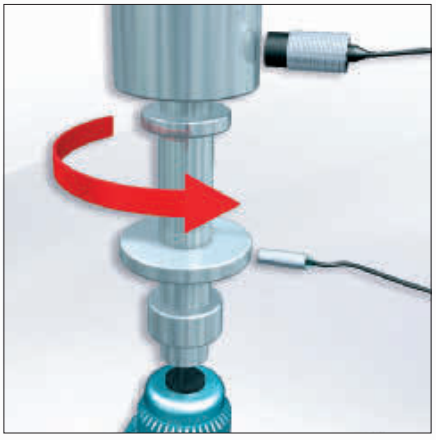
vedere pagina 153

VANTAGGI

- Piattaforma modulare
- Combinazione di sensori tattili, induttivi e laser
- Plug & Play: teste di rilevamento intercambiabili
- Misure multipunto
- Calcolo e comunicazione
- I/O digitali e uscite analogiche



Misura di superfici strutturate



Controllo dell'eccentricità dell'albero rotante

Misura di spessori

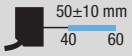
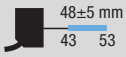
Sensore di misura laser stabile, semplice e conveniente

Elevata precisione e stabilità di misura, a un prezzo conveniente. Il nuovo sensore laser ZX2 offre per tutte le applicazioni di spostamento lineare le migliori prestazioni di classe quanto a precisione e velocità. Grazie all'utilizzo di un sensore di immagini HSDR-CMOS avanzato, è possibile ottenere un'elevata stabilità di misura anche sulle superfici più complesse.

- Configurazione one touch
- Preciso: 1,5–5 µm
- Qualsiasi superficie
- Elevata velocità: 30 µs

Modelli disponibili

Teste di rilevamento

Sistema ottico	Forma dello spot	Distanza di rilevamento	Risoluzione	Modello
Reflex	Raggio lineare		1,5 µm	ZX2-LD50L
	Raggio puntiforme			ZX2-LD50
	Raggio lineare		5 µm	ZX2-LD100L
	Raggio puntiforme			ZX2-LD100
Riflessione regolare	Raggio puntiforme		1,5 µm	ZX2-LD50V

Amplificatori

Alimentazione	Tipo di uscita	Modello
c.c.	NPN	ZX2-LDA11
	PNP	ZX2-LDA41

Accessori (disponibili a richiesta)

Non compresi con la testa di rilevamento o l'amplificatore.
Ordinare in base alle necessità.

Unità di calcolo

	Modello
Unità di calcolo	ZX2-CAL

Cavi di prolunga per sensori*1

Lunghezza del cavo	Modello
1 m	ZX2-XC1R
4 m	ZX2-XC4R
9 m	ZX2-XC9R
20 m	ZX2-XC20R

*1. Non è possibile accoppiare e utilizzare insieme i cavi di prolunga.

Staffe di montaggio

Sensori	Aspetto	Contenuto	Modello
ZX2-LD50V ZX2-LD50L ZX2-LD50		Staffa di montaggio: 1 Piastrina a dado: 1 Viti Phillips (M3 x 30): 2	E39-L178
ZX2-LD100L ZX2-LD100			E39-L179

Caratteristiche

Teste di rilevamento reflex

Modello	ZX2-LD50L	ZX2-LD50	ZX2-LD100L	ZX2-LD100
Sistema ottico	Reflex			
Sorgente luminosa (lunghezza d'onda)	Semiconduttore laser a luce visibile con lunghezza d'onda di 660 nm e uscita di 1 mW max.			
	EN classe 2, FDA classe II*5			
Punto centrale di misura	50 mm		100 mm	
Campo di misura	±10 mm		±35 mm	
Forma dello spot	Linea	Puntiforme	Linea	Puntiforme
Dimensioni del raggio*1	Circa 60 µm × 2,6 mm	Ø di circa 60 µm	Circa 110 µm × 2,7 mm	Ø di circa 110 µm
Risoluzione*2	1,5 µm		5 µm	
Linearità*3	±0,05% F.S. (40...50 mm)	±0,1% F.S. (40...50 mm)	±0,05% F.S. (65...100 mm)	±0,1% F.S. (65...100 mm)
	±0,1% F.S. (campo intero)	±0,15% F.S. (campo intero)	±0,1% F.S. (campo intero)	±0,15% F.S. (campo intero)
Deriva termica*4	0,02% F.S./°C			
Illuminazione ambiente	Lampada a incandescenza: 10.000 lx max. (sul lato ricevitore)			
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C, stoccaggio: –15...+70°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz per 1 min			
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 minuti in ciascuna delle direzioni X, Y e Z			
Resistenza agli urti	300 m/s^2, 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)			
Grado di protezione	IEC60529, IP67			
Metodo di connessione	Collegamento connettore (lunghezza cavo standard: 500 mm)			
Peso (con imballo)	Circa 160 g (solo testa di rilevamento: circa 75 g)			
Materiali	Custodia e coperchio: PBT (polibutilene tereftalato (PBT), finestra ottica: vetro, cavo: PVC			
Accessori	Foglio di istruzioni, nucleo in ferrite, etichetta di avvertimento per prodotto laser (in inglese), Etichetta di certificazione dell'FDA			

Testa di rilevamento reflex

Modello	ZX2-LD50V
Sistema ottico	Riflessione regolare
Sorgente luminosa (lunghezza d'onda)	Semiconduttore laser a luce visibile con lunghezza d'onda di 660 nm e uscita da 0,24 mW max., EN classe 1, FDA classe I
Punto centrale di misura	48 mm
Campo di misura	±5 mm
Forma dello spot	Spot
Dimensioni del raggio*1	Ø di circa 60 µm
Risoluzione*2	1,5 µm
Linearità*3	±0,3% F.S. (campo intero)
Deriva termica*4	0,06% F.S./°C
Illuminazione ambiente	Lampada a incandescenza: 10.000 lx max. (sul lato ricevitore)
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C, stoccaggio: –15...+70°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz per 1 min.
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 minuti in ciascuna delle direzioni X, Y e Z
Resistenza agli urti	300 m/s^2, 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)
Grado di protezione	IEC 60529, IP67
Metodo di connessione	Collegamento connettore (lunghezza cavo standard: 500 mm)
Peso (con imballo)	Circa 160 g (solo testa di rilevamento: circa 75 g)
Materiali	Custodia e coperchio: PBT (polibutilene tereftalato (PBT), finestra ottica: vetro, cavo: PVC
Accessori	Foglio istruzioni, nucleo in ferrite, etichette di avvertimento per prodotto laser (in inglese)

*1 Dimensioni del raggio: definito come 1/e^2 (13,5%) dell'intensità centrale, rispetto al valore di diametro più basso per il campo di misura (valore tipico). Possono verificarsi errori di rilevamento in caso di dispersione di luce all'esterno della regione definita e l'area circostante dell'oggetto da rilevare sia molto riflettente rispetto all'oggetto stesso.

*2 Risoluzione: indica il grado di oscillazione (±3σ) dell'uscita analogica in caso di collegamento all'amplificatore ZX2-LDA (il valore misurato si riferisce alla distanza centrale per l'oggetto stesso standard OMRON (modelli reflex: oggetto in ceramica bianca, modelli con riflessione regolare: modello piatto da 1/4 λ) quando il tempo di risposta dell'amplificatore ZX2-LDA è impostato su 128 ms). Indica la precisione di ripetibilità per quando l'oggetto è fermo e non la precisione nella misura della distanza. È possibile che la risoluzione possa risultare insoddisfacente in presenza di un forte campo elettromagnetico.

*3 Linearità: indica l'errore di scostamento dell'uscita rispetto a una linea retta ideale in caso di misura dell'oggetto standard Omron. La linearità e il valore misurato possono variare in base all'oggetto da rilevare. F.S. indica l'ambito totale del campo di misura (ZX2-LD50 (L): 20 mm)

*4 Deriva termica: il valore ottenuto nel caso in cui lo spazio tra sensore e l'oggetto di riferimento standard Omron da rilevare è fissato con una maschera in alluminio valore determinato al centro del campo di misura.

*5 Questi sensori sono classificati come dispositivi laser di Classe 2 per i modelli reflex e di Classe 1 per i modelli con riflessione regolare secondo la normativa EN 606825-1 e le normative Laser Notice N. 50 per la certificazione FDA . La registrazione CDRH è stata completata per i modelli reflex e pianificata per i modelli con riflessione regolare.

Nota: Un oggetto molto riflettente può determinare errori di rilevamento e misura fuori campo.

Amplificatori

Modello	ZX2-LDA11	ZX2-LDA41
Tempo di risposta misura*1	30 μs minimo	
Tempo di risposta	60 μs, 120 μs, 240 μs, 500 μs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 12 ms, 20 ms, 36 ms, 66 ms, 128 ms, 250 ms, 500 ms	
Uscita analogica*2	4...20 mA, resistenza di carico massima: 300Ω,±5 Vc.c. o 1...5 Vc.c., impedenza uscita: 100Ω	
Uscite di verifica della soglia (HIGH/PASS/LOW: 3 uscite), uscita di errore	Uscite NPN a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. (tensione residua: 1 V max. per corrente di carico da 10 mA max., 2 V max. per corrente di carico superiore a 10 mA)	Uscite PNP a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. (tensione residua: 1 V max. per corrente di carico da 10 mA max., 2 V max. per corrente di carico superiore a 10 mA)
Ingresso disattivazione laser, ingresso di reset a zero, ingresso di temporizzazione, ingresso di reset, ingresso banco	ON: cortocircuitato con un terminale a 0 V oppure a un valore pari o inferiore a 1,5 V OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: Tensione di alimentazione cortocircuitata oppure minore o uguale a 1,5 V OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
Funzioni	Regolazione intelligente, funzioni di scala, ritenzione campionamento, ritenzione picco massimo, ritenzione picco minimo, ritenzione picco-picco, ritenzione picco massimo con auto attivazione, ritenzione picco minimo con auto attivazione, ritenzione media, reset a zero, temporizzatore con ritardo all'eccitazione, temporizzatore con ritardo alla diseccitazione, selettore KEEP/CLAMP, calcolo (A-B)*3, calcolo spessore*3, prevenzione da interferenze reciproche*3, rilevamento deterioramento del laser, funzione banco (4 banchi)	
Spie	Spie di verifica soglia: HIGH (arancione), PASS (verde), LOW (arancione), display principale a 11 segmenti (rossa), display secondario a 11 segmenti (arancione), attivazione laser (verde), reset a zero (verde), ENABLE (verde), MENU (verde), soglia HIGH (arancione), soglia LOW (arancione)	
Tensione di alimentazione	10...30 Vc.c., compreso 10% ondulazione residua (p-p)	
Assorbimento di corrente	3.000 mW max. con una tensione di alimentazione di 30 Vc.c. e corrente di alimentazione di 100 mA (con sensore collegato)	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C, stoccaggio: –15...+70°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. 50/60 Hz per 1 min.	
Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z	
Resistenza agli urti (distruzione)	300 m/s^2, 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)	
Grado di protezione	IEC60529, IP40P	
Metodo di connessione	Cavo precablato (lunghezza cavo standard: 2 m)	
Peso (con imballo)	Circa 200 g (solo modulo: circa 135 g)	
Materiali	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT), coperchio: policarbonato, Display: resina acrilica, pulsante: poliacetale, cavo: PVC	
Accessori	Foglio istruzioni	

*1 Nel caso di oggetto di riferimento standard Omron (ceramica bianca)
*2 Configurare l'uscita di corrente (4...20 mA) e l'uscita di tensione (±5V o 1...5 V) mediante la modalità MENU.
*3 Modulo di calcolo (ZX2-CAL) in caso di necessità.

Unità di calcolo

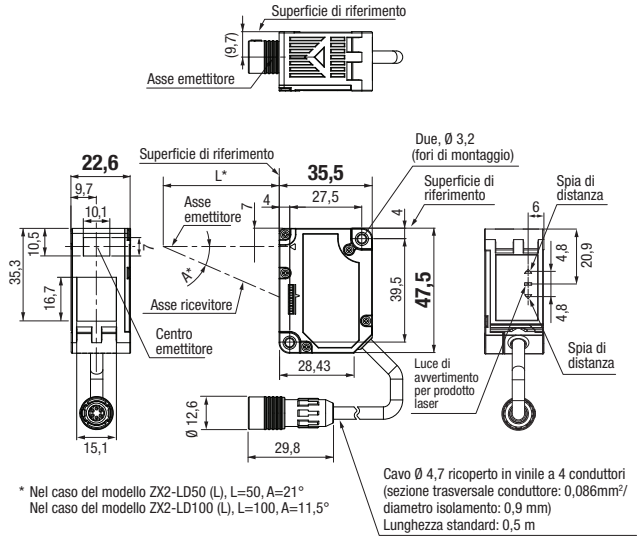
Modello	ZX2-CAL
Amplificatori applicabili	ZX2-LDA11/ZX2-LDA41
Assorbimento di corrente	12 mA max. (fornita dall'amplificatore del sensore di spostamento)
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C, stoccaggio: –15...+70°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% RH (senza formazione di condensa)
Metodo di connessione	Connettore
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. 50/60 Hz per 1 min
Resistenza di isolamento	100 MΩ (a 500 Vc.c.)
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z
Resistenza agli urti	300 m/s^2, 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)
Materiali	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT), Display: resina acrilica
Peso (con imballo)	Circa 50 g
Accessori	Foglio istruzioni

Dimensioni

Moduli

Teste di rilevamento

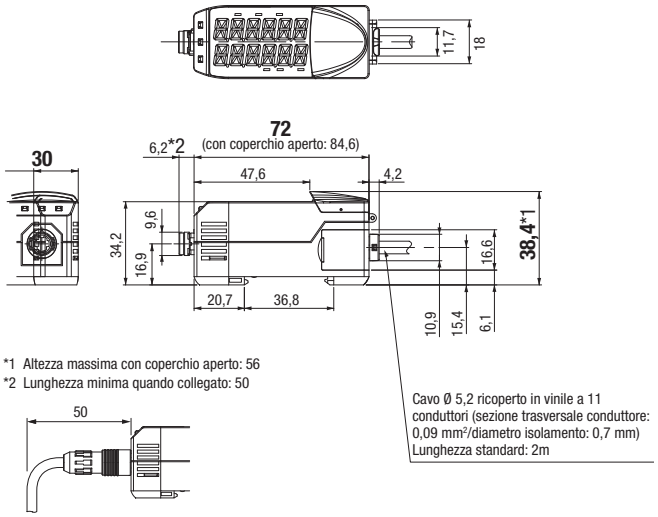
ZX2-LD50/ZX2-LD50L/ZX2-LD100/ZX2-LD100L



* Nel caso del modello ZX2-LD50 (L), L=50, A=21°
Nel caso del modello ZX2-LD100 (L), L=100, A=11,5°

Amplificatori

ZX2-LDA11/ZX2-LDA41

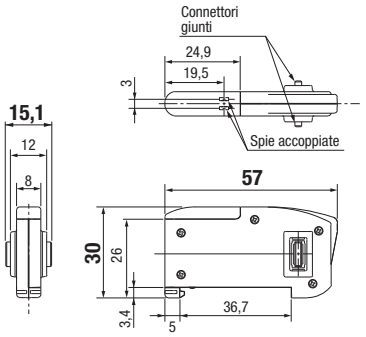


*1 Altezza massima con coperchio aperto: 56
*2 Lunghezza minima quando collegato: 50

Accessori

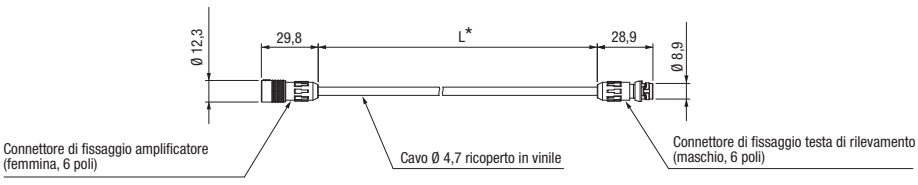
Unità di calcolo

ZX2-CAL



Cavi di prolunga per teste di rilevamento

ZX2-XC1R/ZX2-XC4R/ZX2-XC9R



*La lunghezza L è la seguente. ZX2-XC1R: 1 m, ZX2-XC4R: 4 m, ZX2-XC9R: 9 m

Sensore di misura laser veloce e preciso

La tecnologia “plug & measure” del sensore di misura ZX-L-N lo rende idoneo per le applicazioni che prevedono alta risoluzione e un tempo di risposta rapida. Un'ampia gamma di teste di rilevamento intercambiabili garantisce una maggiore flessibilità a fronte delle più complesse esigenze applicative.

- Teste di rilevamento piccole e leggere, facilmente integrabili
- Tempo di risposta rapida di 150 µs
- Testa di rilevamento facilmente sostituibile
- Scalabilità grazie al concetto di piattaforma modulare
- Misura multipunto con un massimo di 5 sensori
- Ampia gamma di teste di rilevamento, con larghezze del fascio laser 1...30 mm

Modelli disponibili

Sensori

Testa di rilevamento (tipo a riflessione)

Metodo ottico	Forma dello spot	Distanza di rilevamento	Risoluzione*1	Misura in mm (A x L x P)	Modello
Reflex	Raggio puntiforme	40 ±10 mm	2 µm	39 x 33 x 17	ZX-LD40
		100 ±40 mm	16 µm		ZX-LD100
		300 ±200 mm	300 µm		ZX-LD300
	Raggio lineare	40 ±10 mm	2 µm		ZX-LD40L
		100 ±40 mm	16 µm		ZX-LD100L
		300 ±200 mm	300 µm		ZX-LD300L
Reflex a riflessione regolare	Raggio puntiforme	30 ±2 mm	0,25 µm	45 x 55 x 25	ZX-LD30V
	Raggio lineare				ZX-LD30VL

*1 Media su 4.096 campionamenti

Testa di rilevamento (a sbarramento)

Metodo ottico	Ampiezza di misura	Distanza di rilevamento	Risoluzione*1	Misura in mm (A x L x P)		Modello
				Trasmettitore	Ricevitore	
A sbarramento	Ø 1 mm	0...2.000 mm	4 µm	15 x 15 x 34	15 x 15 x 19	ZX-LT001
	5 mm	0...500 mm				ZX-LT005
	10 mm			20 x 20 x 42	20 x 20 x 25	ZX-LT010
	30 mm		12 µm	64,25 x 70 x 22,6	64,25 x 54 x 22,6	ZX-LT030

*1 Media su 64 campionamenti

Amplificatori

Alimentazione	Uscite	Modello
c.c.	NPN	ZX-LDA11-N
	PNP	ZX-LDA41-N

Nota: Collegamento compatibile con la testa di rilevamento.

Accessori (disponibili a richiesta)

Unità di calcolo

Descrizione	Modello
Unità di calcolo	ZX-CAL2

Gruppi per il rilevamento laterale

Testa di rilevamento applicabile	Modello
ZX-LT1001/LT005	ZX-XF12
ZX-LT010	ZX-XF22

SmartMonitor: strumento di impostazione dei sensori con collegamento a PC

Descrizione	Modello
Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX	ZX-SF11
Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX + software di configurazione (CD-ROM)	ZX-SFW11EV3*1,*2
Software di configurazione e registrazione dei sensori serie ZX (CD-ROM)	ZX-SW11EV3*1

*1 Se con SmartMonitor viene utilizzato il sensore ZX-TDA11/41, è necessario utilizzare SmartMonitor ZX-SFW11EV3 o ZX-SW11EV3. Non è possibile utilizzare versioni precedenti.
*2 Lo SmartMonitor ZX-SFW11EV3 può essere utilizzato solo per l'impostazione di funzioni e il monitoraggio di forme d'onda.

Cavi di prolunga con connettori su entrambe le estremità*1

Lunghezza del cavo	Modello
1 m	ZX-XC1A
4 m	ZX-XC4A
8 m	ZX-XC8A
9 m*2.	ZX-XC9A

*1. Sono disponibili anche modelli con cavi per robotica. Il codice di tali modelli è ZX-XC_R.
*2. Utilizzabili solo con i sensori reflex.

Caratteristiche

Testa di rilevamento (tipo a riflessione)

Modello	ZX-LD40	ZX-LD100	ZX-LD300	ZX-LD30V	ZX-LD40L	ZX-LD100L	ZX-LD300L	ZX-LD30VL
Metodo ottico	Riflessione diffusa			Riflessione regolare	Riflessione diffusa			Riflessione regolare
Sorgente luminosa (lunghezza d'onda)	Laser semiconduttore con luce visibile (lunghezza d'onda: 650 nm, 1 mW o inferiore, Classe 2)							
Distanza centrale	40 mm	100 mm	300 mm	30 mm	40 mm	100 mm	300 mm	30 mm
Area di misura	±10 mm	±40 mm	±200 mm	±2 mm	±10 mm	±40 mm	±200 mm	±2 mm
Forma dello spot	Puntiforme				Linea			
Diametro del raggio*1	Ø 50 µm	Ø 100 µm	Ø 300 µm	Ø 75 µm	75 µm x 2 mm	150 µm x 2 mm	450 µm x 2 mm	100 µm x 1,8 mm
Risoluzione*2	2 µm	16 µm	300 µm	0,25 µm	2 µm	16 µm	300 µm	0,25 µm
Linearità*3	±0,2% F.S. (campo intero)	±0,2% F.S. (80...121 mm)	±2% F.S. (200...401 mm)	±0,2% F.S. (campo intero)	±0,2% F.S. (32...49 mm)	±0,2% F.S. (80...121 mm)	±2% F.S. (200...401 mm)	±0,2% F.S. (campo intero)
Deriva termica*4	±0,03% F.S./×C (eccetto che per i modelli ZX-LD300 e ZX-LD300L, per i quali la deriva termica è pari a ±0,1% F.S./°C)							
Illuminazione ambiente	Lampada a incandescenza: 3.000 lx max (sul lato ricevitore)							
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)							
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)							
Resistenza di isolamento	Minimo 20 MΩ a 500 Vc.c.							
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. 50/60 Hz per 1 min.							
Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z							
Resistenza agli urti (distruzione)	300 m/s^2, 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)							
Grado di protezione	IEC 60529 IP50			Standard IEC IP40	IEC 60529 IP50			Standard IEC IP40
Tipo di connessione	Connettore precablato (lunghezza cavo standard: 500 mm)							
Peso (con imballo)	Circa 150 g			Circa 250 g	Circa 150 g			Circa 250 g
Materiali	Custodia: Polibutilene tereftalato (PBT), Coperchio: alluminio, lente: Vetro			Custodia e coperchio: alluminio, lente: Vetro	Custodia: Polibutilene tereftalato (PBT), Coperchio: alluminio, lente: Vetro			Custodia e coperchio: alluminio, lente: Vetro
Accessori	Foglio istruzioni, etichette di avvertimento per prodotto laser (in inglese)							

*1 Diametro dello spot: indica il valore alla distanza centrale (valore effettivo), ed è definito a 1/e^2 (13,5%) dell'intensità della luce nel punto centrale. In presenza di luce diffusa, l'area definita e l'area intorno all'oggetto hanno una maggiore capacità di riflessione rispetto all'oggetto.
*2 Risoluzione: indica la deviazione (±3 δ) dell'uscita analogica quando il sensore è collegato all'amplificatore ZX-LDA (valore misurato con campionamento medio dell'amplificatore ZX-LDA impostato su 4.096 e utilizzando un oggetto standard di (ceramica bianca) per la distanza centrale). Ciò indica la precisione di ripetibilità quando l'oggetto è statico e rappresenta effettivamente la precisione della distanza. La risoluzione può risultare insoddisfacente in presenza di un forte campo elettromagnetico.
*3 Linearità: indica l'errore di scostamento dell'uscita rispetto a una linea retta ideale quando si misura l'oggetto standard.
*4 Deriva termica: la deriva termica viene determinata nel punto di misura con il sensore e l'oggetto di riferimento (oggetto di riferimento standard OMRON) fissati con una maschera in alluminio.

Nota: Oggetti molto riflettenti possono generare un rilevamento errato e causare misure fuori campo.

Testa di rilevamento (a sbarramento)

Modello		ZX-LT001		ZX-LT005	ZX-LT010	ZX-LT030
Metodo ottico		A sbarramento				
Sorgente luminosa (lunghezza d'onda)		Laser semiconduttore con luce visibile (lunghezza d'onda: 650 nm, 1 mW o inferiore, Classe 1)				
	Uscita massima	0,2 mW max.		0,35 mW max.		0,2 mW max.
Ampiezza di misura		Ø 1 mm	Ø 1...2,5 mm	5 mm	10 mm	30 mm
Distanza di rilevamento		0...500 mm	500...2.000 mm	0...500 mm		
Oggetto minimo rilevato		Oggetto opaco Ø 8 mm	Oggetto opaco 8...50 µm	opaco: Ø 0,05 mm	opaco: Ø 0,1 mm	opaco: Ø 0,3 mm
Risoluzione*1		4 µm*2	–	4 µm*3		12 µm*4
Deriva termica		± 0,2% F.S./°C				± 0,3% F.S./°C
Illuminazione ambiente		Lampada a incandescenza: 10.000 lx max (sul lato ricezione luce)				
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –25...70°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)				
Umidità relativa		Funzionamento: 35...85% (senza formazione di condensa)				
Grado di protezione		IEC 60529 IP40				IP 40
Tipo di connessione		Connettore precablato (lunghezza cavo standard: 500 mm)				
Peso (con imballo)		Circa 220 g				Circa 450 g
Lunghezza del cavo		Estensibile fino a 10 m con cavo di prolunga speciale.				
Materiali	Custodia	Polieterimide				Zinco pressofuso
	Coperchio	Policarbonato				
	Filtro frontale	Vetro				
Coppia di serraggio		0,3 Nm max.				
Accessori		Foglio istruzioni, cavo di collegamento tra testa di rilevamento e amplificatore				
		Mascherina per la regolazione dell'asse ottico				Staffa di montaggio

*1 Indica la deviazione (±3 δ) dell'uscita analogica quando il sensore è collegato a un amplificatore, convertita nella zona di rilevamento.
*2 Media di 64,5 µm quando il campionamento è 32. Si tratta del valore ottenuto quando l'oggetto minimo rilevabile blocca la luce vicino al centro di una zona di rilevamento di 1 mm di diametro.
*3 Media di 64,5 µm quando il campionamento è 32.
*4 Per un campionamento di 64. Il valore è pari a 15 mm per un campionamento di 32.

Amplificatori

Modello	ZX-LDA11-N	ZX-LDA41-N
Tempo di risposta misura	150 μs	
Impostazioni campionamento*1	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1.024, 2.048 o 4.096	
Deriva termica	Quando collegato a una testa di rilevamento reflex: 0,01% FS/°C, se collegato a una testa di rilevamento a sbarramento: 0,1% FS/°C	
Uscita analogica*2	4...20 mA/F.S., resistenza di carico massima: 300 Ω, ±4 V (± 5 V, 1...5 V*3), impedenza uscita: 100 Ω	
Uscite digitali (3 uscite: HIGH/PASS/LOW)*1	Uscite NPN a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.	Uscite PNP a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 2 V max.
Ingresso disattivazione laser, ingresso di reset a zero, ingresso di temporizzazione, ingresso di reset	ON: cortocircuitato con un terminale a 0 V oppure a un valore pari o inferiore a 1,5 V. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: tensione di alimentazione cortocircuitata oppure minore o uguale a 1,5 V. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
Funzioni	Visualizzazione valore di misura, visualizzazione valore presente/valore impostato/livello di luce/risoluzione, funzione di scala, inversione visualizzazione, modalità spegnimento display, modo ECO, modifica numero di cifre visualizzate, ritenzione campionamento, ritenzione picco massimo, ritenzione picco minimo, ritenzione picco-picco, ritenzione picco massimo con auto attivazione, ritenzione picco minimo con auto attivazione, ritenzione media, ritenzione ritardo, modo intensità, reset a zero, reset, ritardo all'eccitazione, ritardo alla diseccitazione, impulso temporizzazione temporizzatore con ritardo di attivazione, precedenti funzione differenziale, regolazione della sensibilità, selettore KEEP/CLAMP, impostazione diretta dei valori di soglia, auto impostazione di posizione, auto impostazione a due punti, impostazione automatica, impostazione dell'ampiezza dell'isteresi, ingressi di temporizzazione, ingresso di reset, fattore di scala, compensazione uscita analogica, calcolo (A-B)*4, calcolo (A+B)*4, interferenze reciproche*4, rilevamento deterioramento del laser, memorizzazione reset a zero, visualizzazione reset a zero, blocco tasti	
Spie	Spie di funzionamento: HIGH (arancione), PASS (verde), LOW (gialla), display principale a 7 segmenti (rossa), display secondario a 7 segmenti (gialla), attivazione laser (verde), reset a zero (verde), ENABLE (verde)	
Tensione di alimentazione	12...24 Vc.c. ±10%, ondulazione residua (p-p): 10% max.	
Assorbimento	140 mA max. con una tensione di alimentazione di 24 Vc.c. (con sensore collegato)	
Temperatura ambiente	Funzionamento: –0...50°C, stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Resistenza di isolamento	Minimo 20 MΩ a 500 Vc.c.	
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. 50/60 Hz per 1 min	
Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z	
Resistenza agli urti (distruzione)	300 m/s^2, 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)	
Tipo di connessione	Cavo precablato (lunghezza cavo standard: 2 m)	
Peso (con imballo)	Circa 350 g	
Materiali	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT), coperchio: Policarbonato	
Accessori	Foglio istruzioni	

*1 La velocità di risposta dell'uscita analogica è calcolata come (tempo di risposta misura) x (impostazione campionamento + 1), con sensibilità fissa.
La velocità di risposta delle uscite di verifica è calcolata come (tempo di risposta misura) x (impostazione campionamento + 1), con sensibilità fissa.
*2 È possibile passare da un'uscita in corrente a un'uscita in tensione tramite il selettore posto sotto l'amplificatore.
*3 L'impostazione è possibile tramite la funzione fattore di scala.
*4 È richiesta un'unità di calcolo (ZX-CAL2).

Unità di calcolo

Modello	ZX-CAL2
Amplificatori applicabili	ZX-LDA11-N/41-N/ZX-EDA11/41/ZX-TDA11/41
Assorbimento	12 mA max. (fornita dall'amplificatore del sensore di spostamento)
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Tipo di connessione	Connettore
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a. 50/60 Hz per 1 min
Resistenza di isolamento	100 MΩ (a 500 Vc.c.)
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z
Resistenza agli urti	300 m/s^2, 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)
Materiali	Display: acrilico, custodia: resina ABS
Peso (con imballo)	Circa 50 g

Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX

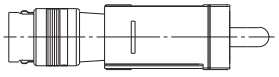
Modello		ZX-SF11
Assorbimento di corrente		60 mA max. (fornita dall'amplificatore)
Amplificatori applicabili		ZX series
Modelli di amplificatori applicabili		ZX-LDA_1-N versione 1.000 o successiva ZX-EDA_1 versione 1.100 o successiva ZX-TDA_1 versione 1.000 o successiva
N. max. di amplificatori		5
Funzioni di comunicazione	Porta di comunicazione	Porta RS-232C (connettore D-sub a 9 pin)
	Protocollo di comunicazione	CompoWay/F*1
	Velocità di trasmissione	38.400 bps
	Configurazione dati	Bit di dati: 8, parità: nessuna, bit di avvio: 1, bit di arresto: 1, controllo del flusso: nessuno
Spie		Alimentazione: verde, comunicazione del sensore: verde, errore di comunicazione del sensore: rossa, comunicazione del terminale esterno: verde, errore di comunicazione del terminale esterno: rossa
Protezioni circuitali		Protezione contro le inversioni di polarità
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)
Resistenza di isolamento		20 MΩ min. (a 500 Vc.c)
Rigidità dielettrica		1.000 Vc.a. a 50/60 Hz per 1 min, corrente residua: 10 mA max.
Materiali		Custodia: polibutilene tereftalato (PBT), coperchio: Policarbonato
Accessori		Foglio istruzioni, 2 morsetti

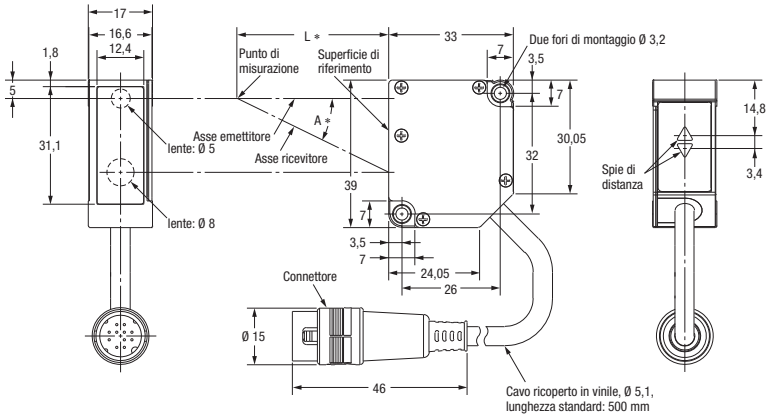
*1 * Contattare il rappresentante OMRON di zona per richiedere le caratteristiche di comunicazione del protocollo CompoWay/F.

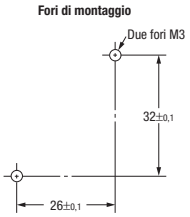
Dimensioni

Teste di rilevamento (riflessione diffusa)

ZX-LD40/ZX-LD100/ZX-LD300/ZX-LD40L/ZX-LD100L/ZX-LD300L



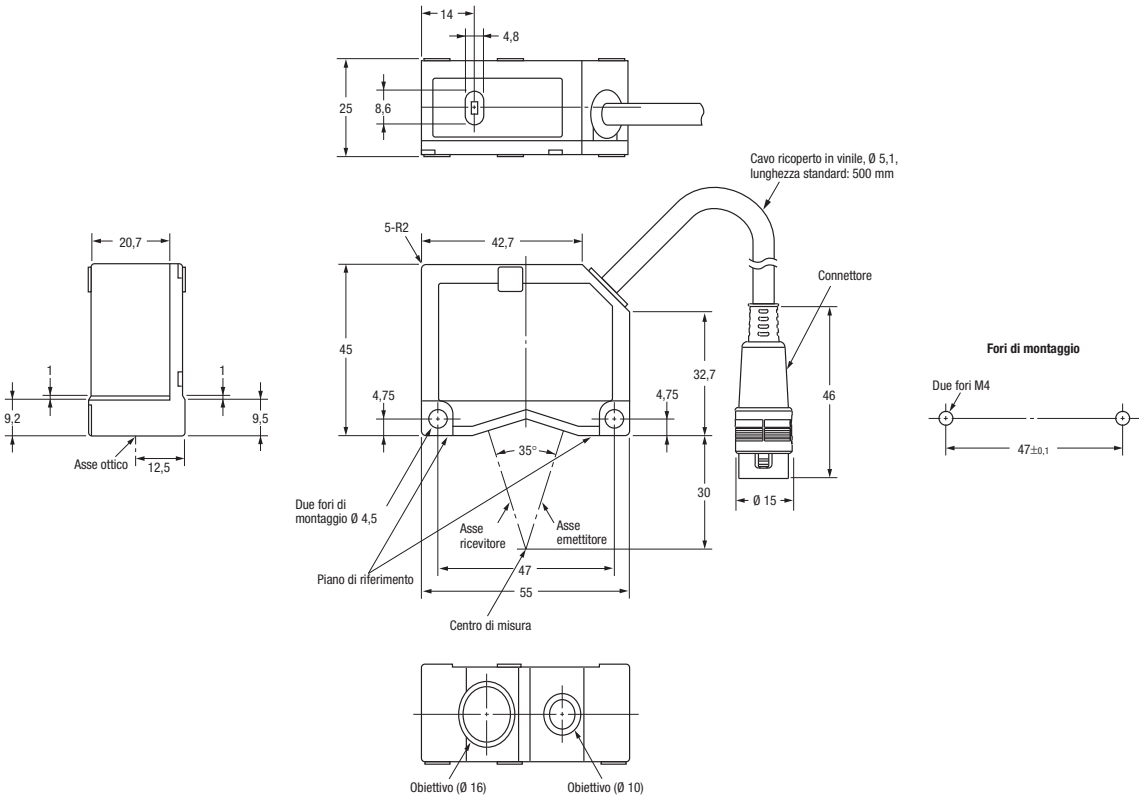




* ZX-LD40L: L = 40 mm, A = 23°
ZX-LD10L: L = 100 mm, A = 11°
ZX-LD30L: L = 300 mm, A = 3,8°

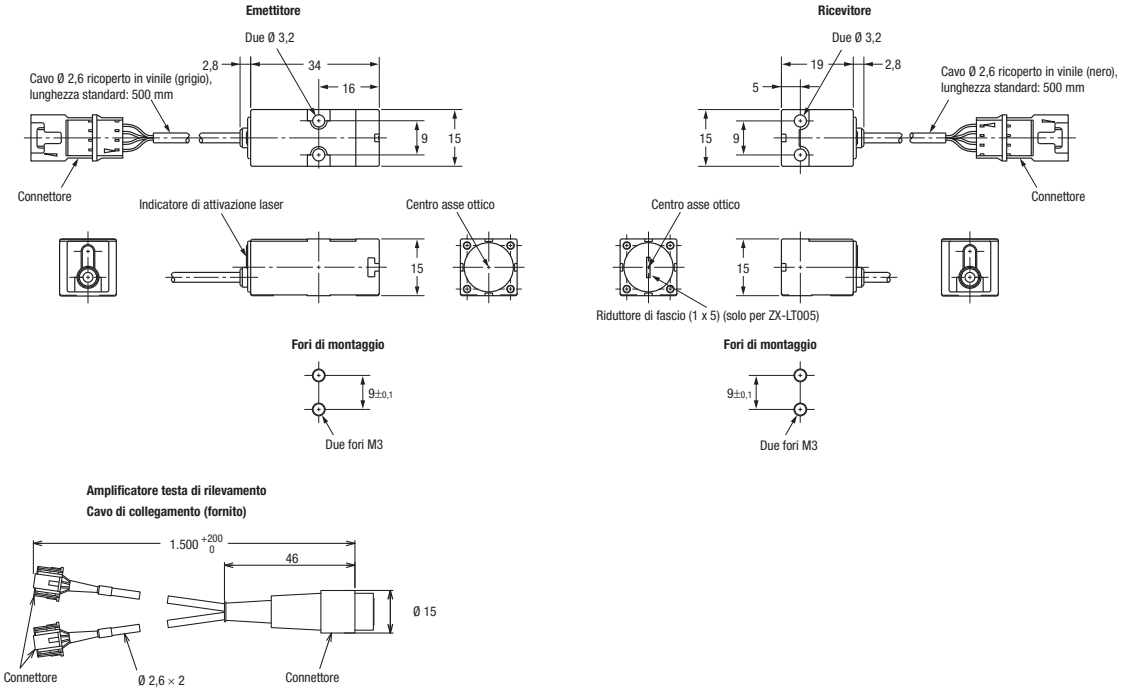
Teste di rilevamento (riflessione regolare)

ZX-LD30V/ZX-LD30VL



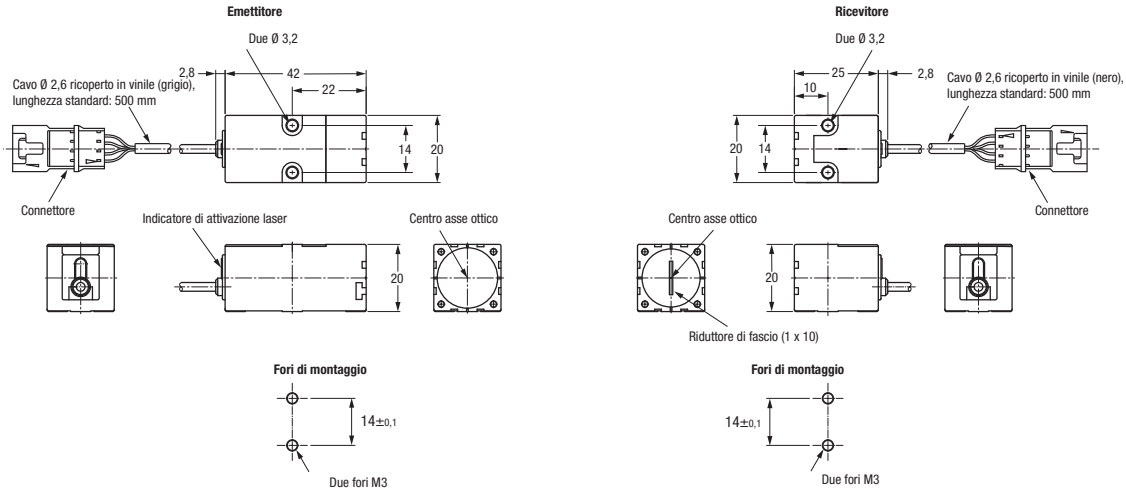
Teste di rilevamento (a sbarramento)

ZX-LT001/ZX-LT005

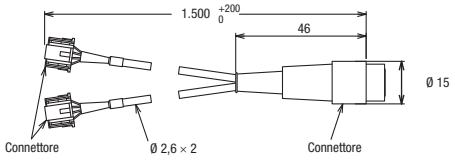


Amplificatore testa di rilevamento
Cavo di collegamento (fornito)

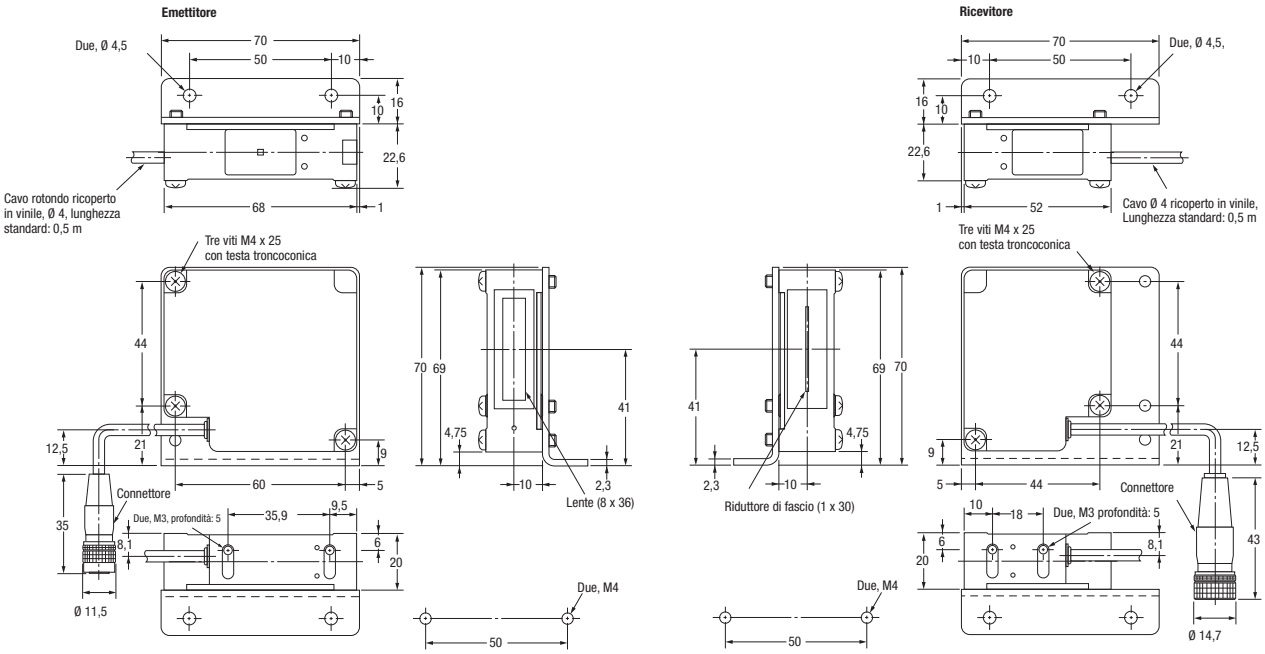
ZX-LT010

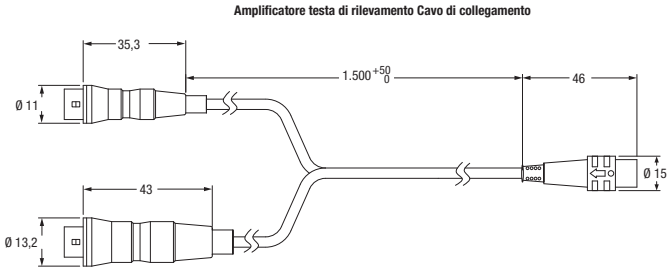


Amplificatore testa di rilevamento
Cavo di collegamento (fornito)



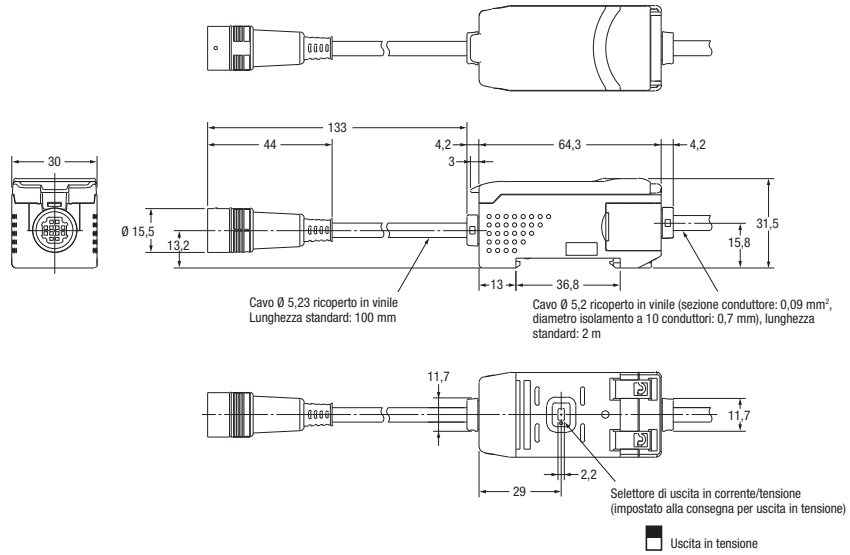
ZX-LT030





Amplificatori

ZX-LDA11-N/ZX-LDA41-N



Sensore di spostamento induttivo

Il sensore ZX-E offre la migliore soluzione in assoluto per la misura accurata degli oggetti metallici, ferrosi e non, particolarmente consigliato in condizioni gravose come quelle relative al settore automobilistico e alle macchine per la lavorazione dei metalli.

- Alta risoluzione di 1 µm
- Tempo di risposta rapida di 150 µs
- Testa di rilevamento facilmente sostituibile
- Concetto di piattaforma modulare per diverse tecnologie di rilevamento
- Linearità facilmente regolabile per qualsiasi metallo ferroso e non

Modelli disponibili

Sensori

Teste di rilevamento

Aspetto	Dimensioni	Distanza di rilevamento	Risoluzione*1	Modello
Cilindrico	Ø 3 x 18 mm	0,5 mm	1 µm	ZX-EDR5T
	Ø 5,4 x 18 mm	1 mm		ZX-ED01T*2
	Ø 8 x 22 mm	2 mm		ZX-ED02T*2
Filettato	M10 x 22 mm	2 mm		ZX-EM02T*2
	M18 x 46,3 mm	7 mm		ZX-EM07MT*2
Piatto	30 x 14 x 4,8 mm	4 mm		ZX-EV04T*2,*3
Resistente al calore, cilindrico	M12 x 22 mm	2 mm		ZX-EM02HT*4

*1 Per un campionamento di 4.096.
*2 Sono disponibili anche modelli con tubi di protezione a spirale. Al momento dell'ordine, aggiungere il suffisso "-S" al codice del modello riportato sopra. Ad esempio, ZX-ED01T-S)
*3 Accertarsi di utilizzare l'amplificatore ZX-EDA, nella versione a 1.2 o superiore, con la ZX-EV04.
*4 Accertarsi di utilizzare l'amplificatore ZX-EDA, nella versione a 1.3 o superiore, con la ZX-EM02H.

Amplificatori

Alimentazione	Tipo di uscita	Modello
c.c.	NPN	ZX-EDA11
	PNP	ZX-EDA41

Nota: Collegamento compatibile con la testa di rilevamento.

Accessori (disponibili a richiesta)

Unità di calcolo

	Modello
Unità di calcolo	ZX-CAL2

Staffe di montaggio per l'amplificatore

Note	Modello
Compresa nella confezione di ogni testa di rilevamento	ZX-XBE1
Per il montaggio su guida DIN	ZX-XBE2

SmartMonitor: strumento di impostazione dei sensori con collegamento a PC

Descrizione	Modello
Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX	ZX-SF11
Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX + software di configurazione (CD-ROM)	ZX-SFW11EV3*1
Software di configurazione e registrazione dei sensori serie ZX (CD-ROM)	ZX-SW11EV3

*1 Lo SmartMonitor ZX-SFW11EV3 può essere utilizzato solo per l'impostazione di funzioni e il monitoraggio di forme d'onda.

Cavi di prolunga con connettori su entrambe le estremità*

Lunghezza del cavo	Modello
1 m	ZX-XC1A
4 m	ZX-XC4A
8 m	ZX-XC8A

* Sono disponibili anche modelli con cavi per robotica. Il codice di tali modelli è ZX-XC_R.

Caratteristiche

Teste di rilevamento

Modello		ZX-EDR5T	ZX-ED01T	ZX-ED02T/EM02T	ZX-EM07MT	ZX-EV04T	ZX-EM02HT
Area di misura		0...0,5 mm	0...1 mm	0...2 mm	0...7 mm	0...4 mm	0...2 mm
Oggetto rilevato		Metalli magnetici (i campi di misura e le linearità sono diversi per i metalli non magnetici. Fare riferimento alla sezione Curve caratteristiche in B-67.)					
Oggetto di riferimento standard		18 x 18 x 3 mm		30 x 30 x 3 mm	60 x 60 x 3 mm		45 x 45 x 3 mm
		Materiale: ferroso (S50C)					
Risoluzione*1		1 µm					
Linearità*2		±0,5% F.S.					± 1% F.S.*3
Gamma di uscita analogica		Identica al campo di misura.					
Deriva termica*4 (compreso l'amplificatore)		0,15% F.S./°C	0,07% F.S./°C				0,1% F.S./°C
Temperatura ambiente	Funzionamento*5	0...50°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	–10...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)				–10...200°C
	Stoccaggio*5		–20...70°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)				–20...200°C
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)					

Modello			ZX-EDR5T	ZX-ED01T	ZX-ED02T/EM02T	ZX-EM07MT	ZX-EV04T	ZX-EM02HT
Resistenza di isolamento			50 MΩ min. (a 500 Vc.c.)					
Rigidità dielettrica			1.000 Vc.a., 50/60 Hz per 1 min tra le parti sotto carico e la custodia					
Resistenza alle vibrazioni			10...55 Hz, 1,5 mm in doppia ampiezza per 2 ore in ciascuna delle direzioni X, Y e Z					
Resistenza agli urti			500 m/s^2, 3 volte in ciascuna delle direzioni X, Y e Z					
Grado di protezione (testa di rilevamento)			IEC60529, IP65	IEC60529, IP67				IEC60529, IP60[*6]
Tipo di connessione			Connettore precablato (lunghezza cavo standard: 2 m)					
Peso (con imballo)			Circa 120 g	Circa 140 g		Circa 160 g	Circa 130 g	Circa 160 g
Materiali	Testa di rilevamento	Custodia	Ottone	Acciaio inox	Ottone		Zinco (nichelato)	Ottone
		Superficie di rilevamento	ABS resistente al calore					PEEK
	Preamplificatore		Polieteresulfone (PES)					
Accessori			Staffe di montaggio per l'amplificatore (ZX-XBE1), manuale di istruzioni					

[*1] Accuratezza: per risoluzione si intende la deviazione (± 3σ) nell'uscita analogica quando il sensore è collegato all'amplificatore ZX-EDA. I valori sopra riportati indicano le deviazioni osservate 30 min dopo l'accensione.
La risoluzione viene misurata con l'oggetto standard di riferimento OMRON posto a una distanza pari alla metà del campo di misura e con l'amplificatore ZX-EDA impostato per un campionamento di 4.096 per periodo.
La risoluzione si riferisce all'accuratezza di ripetizione per il rilevamento di un oggetto fermo e non è un'indicazione dell'accuratezza nella misura della distanza. La risoluzione può essere influenzata negativamente in presenza di un forte campo elettromagnetico.
[*2] Linearità: la linearità è definita come l'errore di scostamento dell'uscita rispetto a una linea retta ideale, quando si misura l'oggetto di riferimento standard. La linearità e i valori misurati variano a seconda dell'oggetto che viene misurato.
[*3] Il valore dato si riferisce ad una temperatura ambiente di 25°C.
[*4] Deriva termica: la deriva termica viene determinata con l'oggetto di riferimento standard di OMRON posto a una distanza pari alla metà del campo di misura.
[*5] La temperatura ambiente indicata si riferisce solo alla testa di rilevamento, –10...60°C per il preamplificatore.
[*6] Da non usare in ambienti umidi perché non è impermeabile.

Amplificatori

Modello	ZX-EDA11	ZX-EDA41
Tempo di risposta misura	150 µs	
Impostazioni campionamento[*1]	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1.024, 2.048 o 4.096	
Uscita analogica[*2]	Uscita in corrente: 4...20 mA/F.S., resistenza di carico max.: 300 Ω Uscita in tensione: ±4 V (±5 V, da 1 a 5 V[*3]), impedenza uscita: 100 Ω	
Uscite digitali (3 uscite: HIGH/PASS/LOW)	Uscite NPN a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.	Uscite PNP a collettore aperto, 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 2 V max.
Ingresso di reset a zero, ingresso di temporizzazione, ingresso di reset, ingresso di ritenzione uscita di verifica soglia	ON: cortocircuitato con un terminale a 0 V oppure a 1,5 V o inferiore OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: alimentazione cortocircuitata oppure entro 1,5 V OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
Funzione	- Visualizzazione valore di misura - Regolazione linearità (selezione dei materiali) - Inversione della visualizzazione - Modifica del numero di cifre visualizzate - Ritenzione picco minimo, ritenzione picco-picco - Ritenzione media - Reset iniziale - Ritardo alla diseccitazione - Impostazione in assenza di misura - Auto impostazione automatica - Ingresso di reset - Correzione uscita analogica - Calcolo K-(A+B)[*4] - Rilevamento disconnessione sensore - Pulsante di blocco dei tasti	- Valore impostato/valore uscita/ - Visualizzazione risoluzione - Modalità spegnimento display - Ritenzione campionamento - Ritenzione picco massimo con auto attivazione - Ritenzione ritardo - Inizializzazione linearità - Temporizzazione ad impulso - Impostazione diretta valori di soglia - Impostazione dell'ampiezza dell'isteresi - Ingresso di ritenzione uscita di verifica soglia - Calcolo (A-B)[*4] - Prevenzione da interferenze reciproche[*4] - Memorizzazione reset a zero	- Scala - Modalità ECO - Ritenzione picco massimo - Ritenzione picco minimo con auto attivazione - Reset a zero - Ritardo all'eccitazione - Confronto con valore precedente - Auto impostazione di posizione - Ingressi di temporizzazione - Fattore di scala - Calcolo (A+B)[*4] - Spia di reset a zero
Spie	Spie di verifica soglia: HIGH (arancione), PASS (verde), LOW (giallo), display digitale principale a 7 segmenti (rosso), display digitale secondario a 7 segmenti (giallo), accensione (verde), azzeramento (verde), ENABLE (verde)	
Influenza tensione (sensore compreso)	0,5% F.S. del valore dell'uscita analogica a ±20% della tensione di alimentazione	
Tensione di alimentazione	12...24 Vc.c. ±10%, ondulazione residua (p-p): 10% max.	
Assorbimento	140 mA max. con una tensione di alimentazione di 24 Vc.c. (con sensore collegato)	
Temperatura ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 0...50°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Resistenza di isolamento	20 MΩ min. (a 500 Vc.c.)	
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz per 1 min	
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, 0,7 mm in doppia ampiezza per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z	
Resistenza agli urti	300 m/s^2, per 3 volte in ciascuna delle 6 direzioni (alto, basso, sinistra, destra, avanti, indietro)	
Tipo di connessione	Cavo precablato (lunghezza cavo standard: 2 m)	
Peso (con imballo)	Circa 350 g	
Materiali	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT), coperchio: Policarbonato	
Accessori	Manuale di istruzioni	

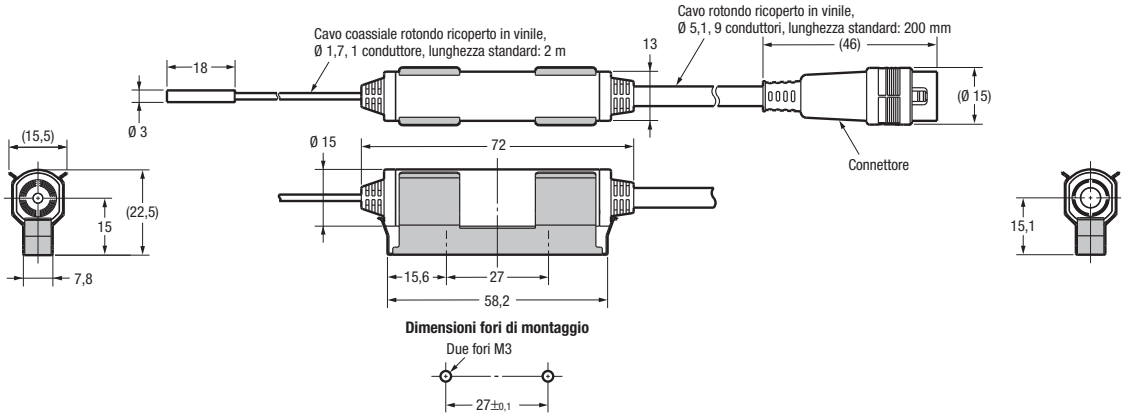
[*1] La velocità di risposta dell'uscita analogica è calcolata come (tempo di risposta misura) x (impostazione campionamento + 1), con sensibilità fissa.
La velocità di risposta delle uscite di verifica è calcolata come (tempo di risposta misura) x (impostazione campionamento + 1), con sensibilità fissa.
[*2] È possibile passare da un'uscita in corrente a un'uscita in tensione tramite il selettore posto sotto l'amplificatore.
[*3] L'impostazione è possibile tramite la funzione fattore di scala.
[*4] È richiesta un'unità di calcolo (ZX-CAL or ZX-CAL2).

Dimensioni

Teste di rilevamento

ZX-EDR5T

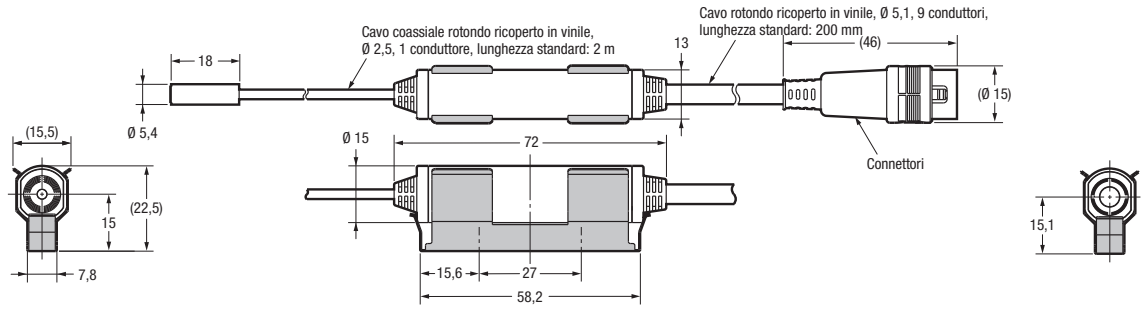
Dimensioni con la staffa di montaggio in sede



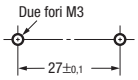
Dimensioni fori di montaggio

ZX-ED01T

Dimensioni con la staffa di montaggio in sede

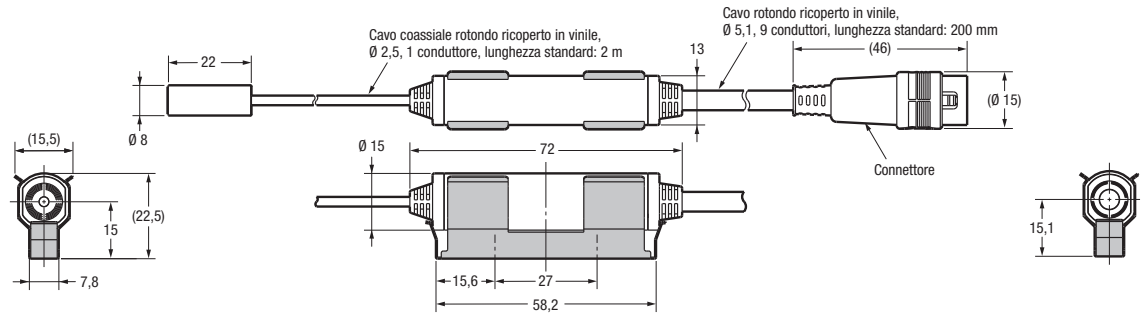


Dimensioni fori di montaggio

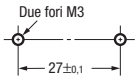


ZX-ED02T

Dimensioni con la staffa di montaggio in sede

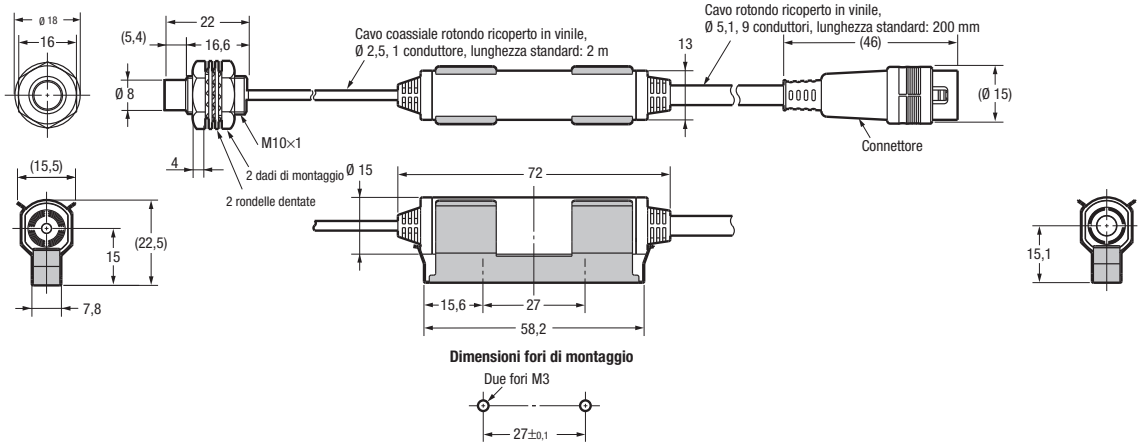


Dimensioni fori di montaggio



ZX-EM02T

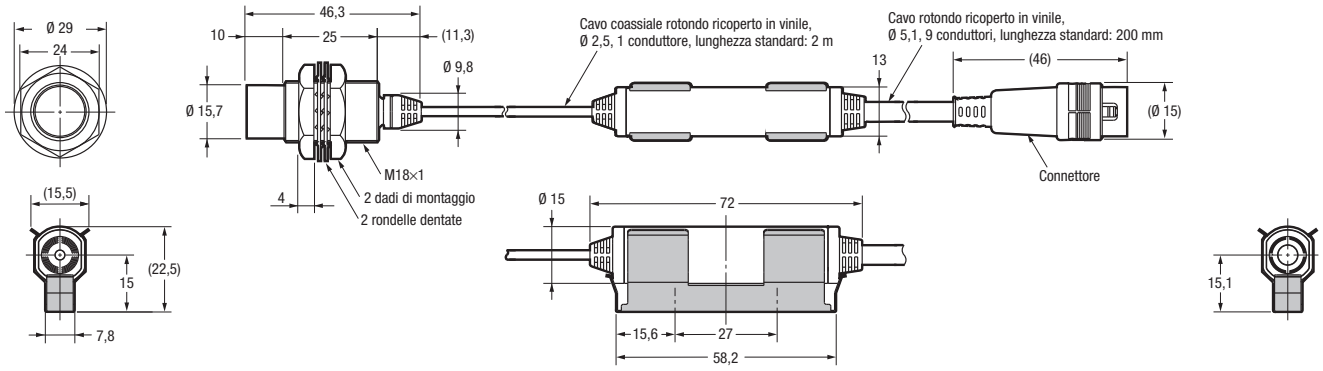
Dimensioni con la staffa di montaggio in sede



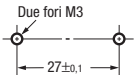
Dimensioni fori di montaggio

ZX-EM07MT

Dimensioni con la staffa di montaggio in sede

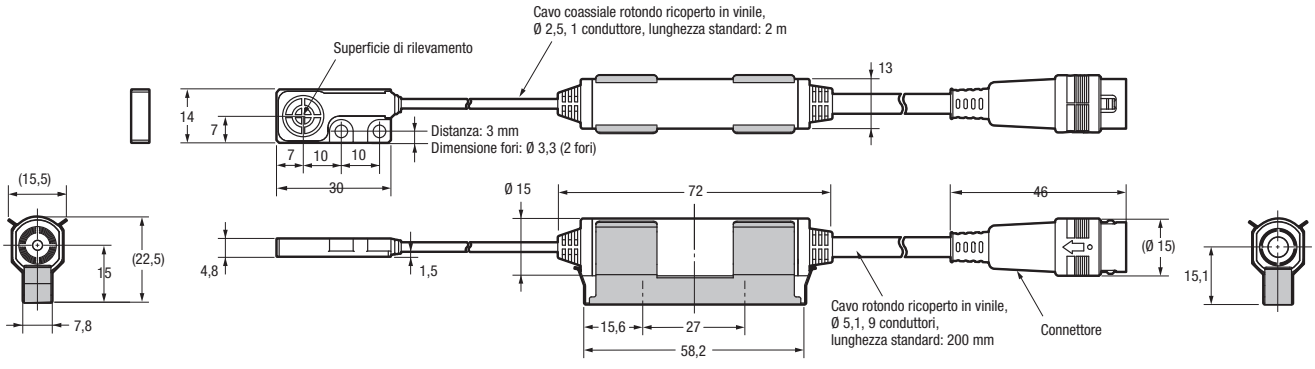


Dimensioni fori di montaggio

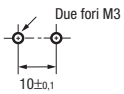


ZX-EV04T

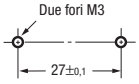
Dimensioni con la staffa di montaggio in sede



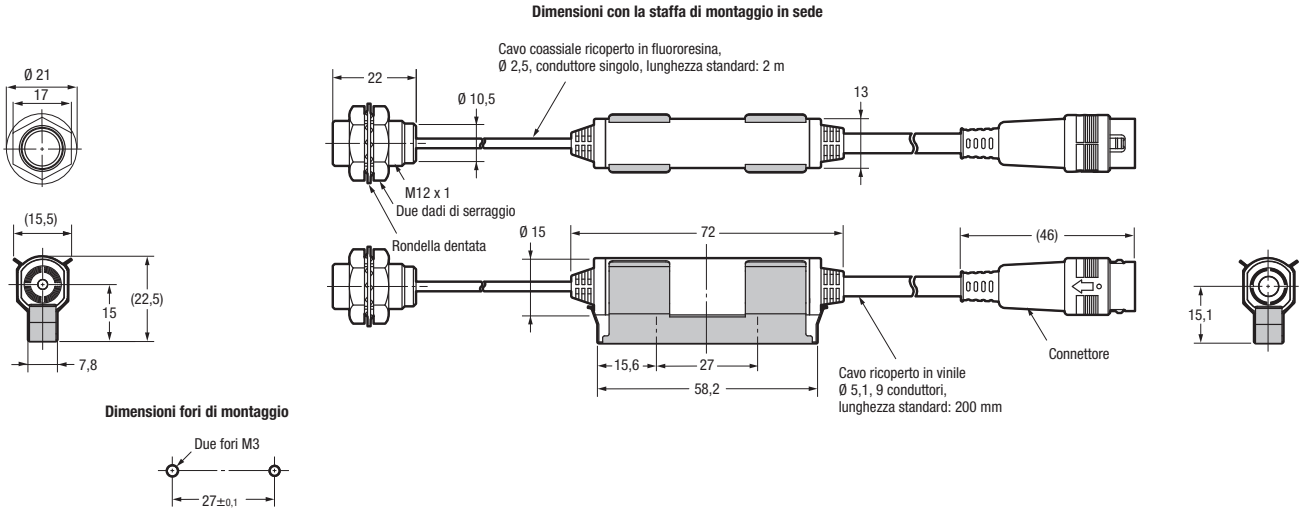
Dimensioni fori di montaggio



Dimensioni fori di montaggio

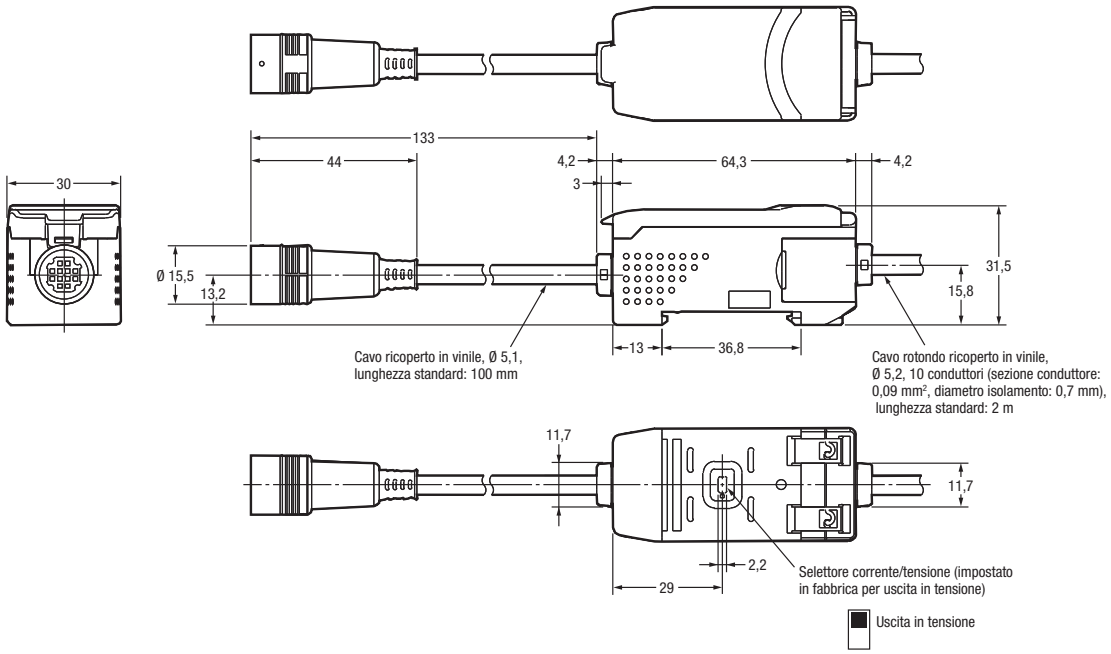


ZX-EM02HT



Amplificatori

ZX-EDA11/ZX-EDA41



Sensore di spostamento a contatto di elevata precisione

Il sensore ZX-T è ideale per applicazioni in cui l'oggetto di riferimento potrebbe presentare depositi di olio o polvere. In questi casi, la misura a contatto rappresenta la soluzione più affidabile.

- Concetto di piattaforma modulare per diverse tecnologie di rilevamento
- Modelli air-retracting – per ispezione automatizzata
- Misura multipunto con un massimo di 8 sensori
- Allarme di pressione per evitare danneggiamenti
- Solida struttura con cuscinetti a sfera per una lunga durata

Modelli disponibili

Sensori

Teste di rilevamento

Dimensioni	Tipo	Distanza di rilevamento	Risoluzione (Vedere nota)	Modello
Ø 6	Corto	1 mm	0,1 µm	ZX-TDS01T
	Standard	4 mm		ZX-TDS04T
	A basso carico			ZX-TDS04T-L
Ø 8	Standard	10 mm	0,4 µm	ZX-TDS10T
	A carico ultrabasso			ZX-TDS10T-L
	Con sollevamento pneumatico			ZX-TDS10T-V
	Con sollevamento pneumatico/spinta pneumatica			ZX-TDS10T-VL

Nota: La risoluzione coincide con il valore minimo rilevabile con un amplificatore ZX-TDA_1 collegato.

Amplificatori

Alimentazione	Tipo di uscita	Modello
c.c.	NPN	ZX-TDA11
	PNP	ZX-TDA41

Accessori (disponibili a richiesta)

Unità di calcolo

	Modello
Unità di calcolo	ZX-CAL2

SmartMonitor: strumento di impostazione dei sensori con collegamento a PC

Descrizione	Modello
Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX	ZX-SF11
Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX + software di configurazione (CD-ROM)	ZX-SFW11EV3*1,*2
Software di configurazione e registrazione dei sensori serie ZX (CD-ROM)	ZX-SW11EV3*1

*1 Se con SmartMonitor viene utilizzato il sensore ZX-TDA11/41, è necessario utilizzare SmartMonitor ZX-SFW11EV3 o ZX-SW11EV3. Non è possibile utilizzare versioni precedenti.
*2 Lo SmartMonitor ZX-SFW11EV3 può essere utilizzato solo per l'impostazione di funzioni e il monitoraggio di forme d'onda.

Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX

Descrizione	Modello
Modulo di interfaccia di comunicazione serie ZX	ZX-SF11

Cavi di prolunga con connettori su entrambe le estremità*

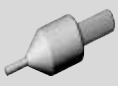
Lunghezza del cavo	Modello
1 m	ZX-XC1A
4 m	ZX-XC4A
8 m	ZX-XC8A

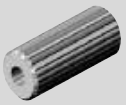
* Sono disponibili anche modelli con cavi per robotica. Il codice di tali modelli è ZX-XC_R.

Staffe di montaggio per il preamplificatore

Note	Modello
Compresa nella confezione di ogni testa di rilevamento	ZX-XBT1
Per il montaggio su guida DIN	ZX-XBT2

Azionatori

Forma e materiale	Sezione vite	Aspetto	Applicazione	Sensore applicabile (Vedere nota)	Modello
				ZX-TDS_T	
Sferico (acciaio)	Vite femmina M2,5 x 0,45		Misura di superfici piane normali (attuatore standard fornito con la serie ZX-TDS)	○	D5SN-TB1
Sferico (acciaio al carbonio)	Vite femmina M2,5 x 0,45		Misure dove la resistenza all'abrasione è critica Oggetti misurati: carburo (HR90) o inferiore.	○	D5SN-TB2
Sferico (rubino)	Vite femmina M2,5 x 0,45		Misure dove la resistenza all'abrasione è critica Oggetti misurati: carburo (HR90) o superiore.	○	D5SN-TB3
Ad ago (acciaio al carbonio)	Vite maschio M2,5 x 0,45		Misura del fondo di scanalature e fori	△	D5SN-TN1

Forma e materiale	Sezione vite	Aspetto	Applicazione	Sensore applicabile (Vedere nota)	Modello
				ZX-TDS_T	
Piatto (acciaio al carbonio)	Vite maschio M2,5 x 0,45		Misura di oggetti sferici	△	D5SN-TF1
Adattatore di conversione (acciaio inox)	Vite femmina a foro passante M2,5 x 0,45		Montaggio di attuatori D5SN-TN1/-TF1 o disponibili in commercio dei sensori della serie ZX-TDS	○	D5SN-TA

Nota: ○ Sostituzione possibile △ Adattatore di conversione richiesto

Caratteristiche

Amplificatori

Modello	ZX-TDA11	ZX-TDA41
Tempo di risposta misura	1 ms	
Impostazioni campionamento*1	1, 16, 32, 64, 128, 256, 512 o 1.024	
Uscita analogica*2	Uscita in corrente: 4...20 mA/F.S., resistenza di carico max.: 300 Ω Uscita in tensione: ±4 V (±5 V, 1...5 V*3), impedenza uscita: 100 Ω	
Uscite digitali (3 uscite: HIGH/PASS/LOW)	Uscite NPN a collettore aperto, 30 Vc.c., 30 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.	Uscite PNP a collettore aperto, 30 Vc.c., 30 mA max. Tensione residua: 2 V max.
Ingresso di reset a zero, ingresso di temporizzazione, ingresso di reset, ingresso di ritenzione uscita di verifica soglia	ON: Cortocircuitato con un terminale a 0 V oppure a un valore pari o inferiore a 1,5 V. OFF: Aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: Tensione di alimentazione cortocircuitata oppure entro 1,5 V. OFF: Aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
Funzione	- Visualizzazione valore di misura - Inversione visualizzazione - Ritenzione campionamento - Ritenzione picco massimo con auto attivazione - Reset iniziale - Impostazione dell'ampiezza dell'isteresi - Ingresso di ritenzione uscita di verifica soglia - Calcolo (A+B) (Vedere nota 4) - Memorizzazione reset a zero - Impostazione del valore clamp - Regolazione span	- Valore presente/valore impostato/visualizzazione valore uscita - Modalità ECO - Ritenzione picco massimo - Ritenzione picco minimo con auto attivazione - Impostazione diretta dei valori di soglia - Ingressi di temporizzazione - Fattore di scala - Rilevamento disconnessione sensore - Blocco funzione - Inversione scala - Visualizzazione pre-operativa
		- Modifica del numero di cifre del display - Ritenzione picco minimo, ritenzione picco-picco - Reset a zero - Auto impostazione di posizione - Ingresso di reset - Calcolo (A-B)*4 - Impostazione in assenza di misura - Indicatore reset a zero - Allarme di pressione
Spie	Spie di verifica soglia: HIGH (arancione), PASS (verde), LOW (giallo), display digitale principale a 7 segmenti (rosso), display digitale secondario a 7 segmenti (giallo), accensione (verde), azzeramento (verde), ENABLE (verde)	
Tensione di alimentazione	12...24 Vc.c. ±10%, ondulazione residua (p-p): 10% max.	
Assorbimento di corrente	140 mA max. (con sensore collegato), per una tensione di alimentazione di 24 Vc.c.: 140 mA max. (con sensore collegato)	
Temperatura ambiente	Funzionamento e stoccaggio: 0...50°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Deriva termica	0,03% F.S./°C	
Tipo di connessione	Cavo precablato (lunghezza cavo standard: 2 m)	
Peso (con imballo)	Circa 350 g	
Materiali	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT), coperchio: Policarbonato	

*1 La velocità di risposta dell'uscita analogica è calcolata come (tempo di risposta misura) x (impostazione campionamento + 1).
La velocità di risposta delle uscite di verifica è calcolata come (tempo di risposta misura) x (impostazione campionamento + 1).
*2 È possibile passare da un'uscita in corrente a un'uscita in tensione tramite il selettore posto sotto l'amplificatore.
*3 L'impostazione è possibile tramite la funzione fattore di scala.
*4 È richiesta un'unità di calcolo (ZX-CAL2).

Teste di rilevamento

Modello		ZX-TDS01T	ZX-TDS04T	ZX-TDS04T-L
Area di misura		1 mm	4 mm	
Massima distanza di corsa dell'attuatore		Circa 1,5 mm	Circa 5 mm	
Risoluzione*1		0,1 µm		
Linearità*2		±0,3% F.S.		
Forza di azionamento*3		Circa 0,7 N		Circa 0,25 N
Grado di protezione (testa di rilevamento)		IEC60529, IP67		IEC60529, IP54
Vita meccanica		10.000.000 operazioni minimo		
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)		
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di ghiaccio o condensa)		
Deriva termica*4	Testa di rilevamento	0,03% F.S./°C		
	Preamplificatore	0,01% F.S./°C		
Peso (con imballo)		Circa 100 g		
Materiali	Testa di rilevamento	Acciaio inox		
	Preamplificatore	Policarbonato		
Accessori		Manuale di istruzioni, staffe di montaggio per il preamplificatore (ZX-XBT1)		

*1 La risoluzione coincide con il valore minimo rilevabile con un amplificatore ZX-TDA_1 collegato. 15 min dopo l'accensione con campionamento impostato su 256.
*2 La linearità è definita come l'errore di scostamento dell'uscita rispetto a una linea retta ideale.
*3 Questi valori rappresentano la forza di azionamento minima nel punto medio del campo di misura quando viene utilizzato l'attuatore fornito con movimento verso il basso. Se l'attuatore si muove orizzontalmente o verso l'alto, la forza di azionamento risulterà ridotta. Inoltre, se si utilizza un attuatore diverso da quello standard, la forza di azionamento varierà con il peso dell'attuatore stesso.
*4 Questi valori rappresentano la deriva termica per il punto medio del campo di misura.

Teste di rilevamento (per lunghe distanze)

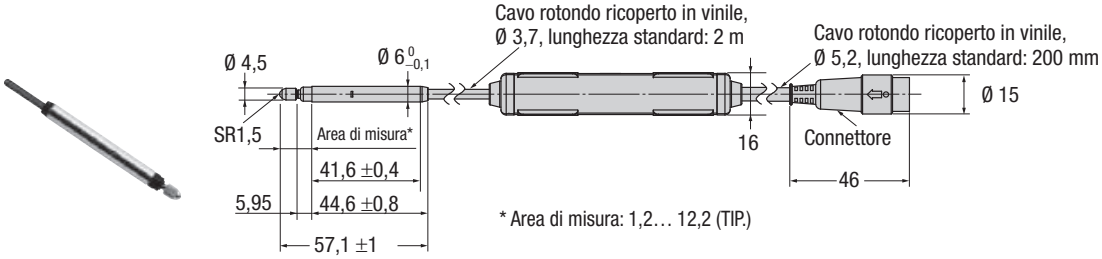
Modello		ZX-TDS10T	ZX-TDS10T-V	ZX-TDS10T-L	ZX-TDS10T-VL
Compatibile con arretramento in vuoto (VR) e spinta pneumatica (AP)		No	VR	No	VR/AP
Area di misura		10 mm			
Massima distanza di corsa dell'attuatore		10,5 mm			
Risoluzione*1,*2		0,4 µm			
Linearità*2,*3		±0,5% F.S.			
Forza di azionamento*4		Circa 0,7 N	Circa 0,6 N	Circa 0,065 N	0,09...1,41 N
Pressione dell'aria	Arretramento in vuoto	–	–0,55...0,7 (bar)	–	–0,05...0,22 (bar)
	Spinta pneumatica		–		0,125...2 (bar)
Grado di protezione	Testa di rilevamento	IP65		IP50	
	Preamplificatore	IP40			
Vita meccanica		10.000.000 operazioni minimo			
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: –10...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Deriva termica*5	Testa di rilevamento	±0,01% F.S./°C			
	Preamplificatore	±0,01% F.S./°C			
Resistenza alle vibrazioni		0,35 mm in ampiezza singola a 10...55 Hz per 50 min in ciascuna nelle direzioni X, Y e Z			
Resistenza agli urti		150 m/s^2 3 volte ciascuna nelle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)			
Tipo di connessione		Connettore precablato (2 m dalla testa di rilevamento al preamplificatore, 0,2 m dal preamplificatore al connettore)			
Peso (con imballo)		Circa 100 g			
Materiali	Testa di rilevamento	Acciaio inox			
	Manicotto di gomma	Viton		Nessuno	
	Preamplificatore	Policarbonato			
	Staffe di montaggio	Acciaio inox			
Accessori		Manuale di istruzioni, staffe di montaggio per il preamplificatore (ZX-XBT1), adattatore angolo destro*6			

*1 La risoluzione coincide con il valore minimo rilevabile con un amplificatore ZX-TDA_1 collegato. 15 min dopo l'accensione con campionamento impostato su 256.
*2 Questi valori sono stati misurati a una temperatura ambiente di 23°C.
*3 La linearità è definita come l'errore di scostamento dell'uscita rispetto a una linea retta ideale.
*4 Questi valori rappresentano la forza di azionamento minima nel punto medio del campo di misura quando viene utilizzato l'attuatore fornito con movimento verso il basso. Se l'attuatore si muove orizzontalmente o verso l'alto, la forza di azionamento risulterà ridotta. Inoltre, se si utilizza un attuatore diverso da quello standard, la forza di azionamento varierà con il peso dell'attuatore stesso.
*5 Questi valori rappresentano la deriva termica per il punto medio del campo di misura.
*6 Con ZX-TDS10_ è incluso un adattatore ad angolo destro.

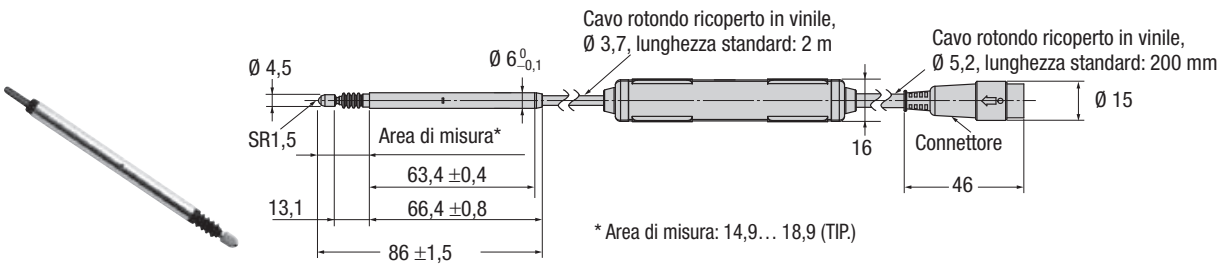
Dimensioni

Sensori

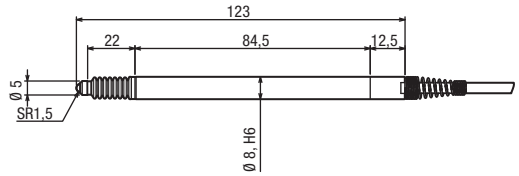
ZX-TDS01T



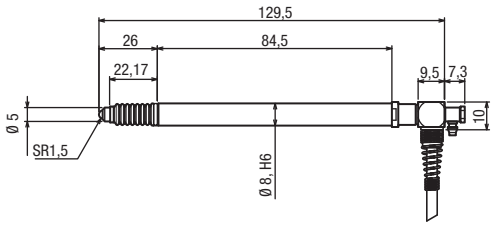
ZX-TDS04T/ZX-TDS04T-L



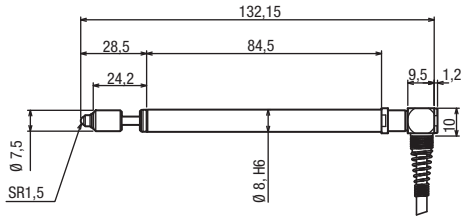
ZX-TDS10T



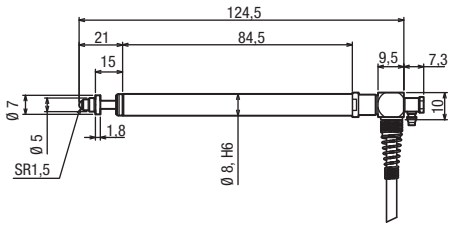
ZX-TDS10T-V



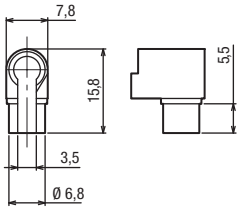
ZX-TDS10T-L



ZX-TDS10T-VL

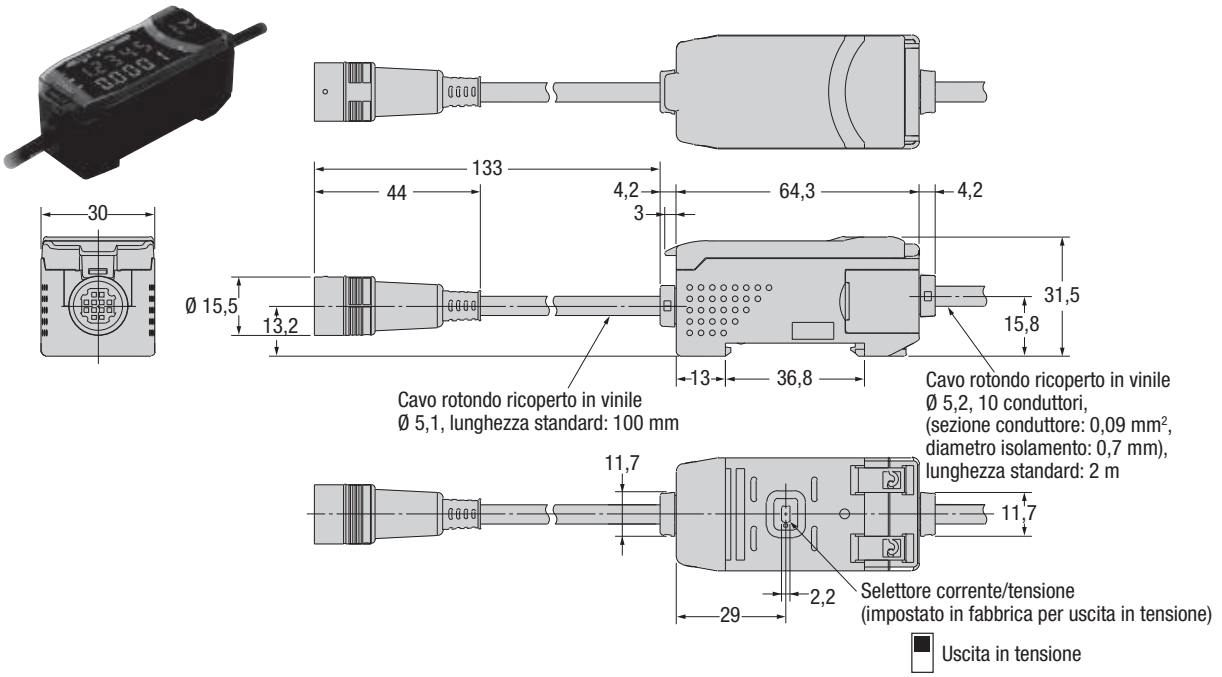


Adattatore angolo destro



Amplificatore

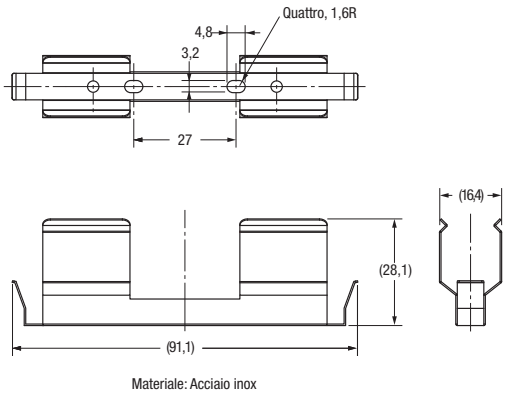
ZX-TDA11/ZX-TDA41



Accessori (disponibili a richiesta)

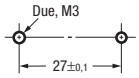
Staffa di montaggio per il preamplificatore (fornita con ogni sensore)

ZX-XBT1

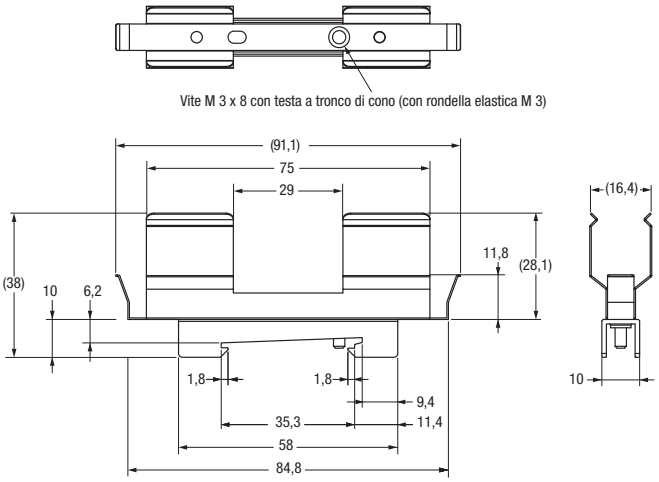


Materiale: Acciaio inox

Dimensioni fori di montaggio



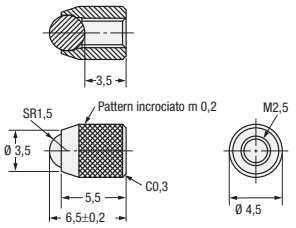
ZX-XBT2



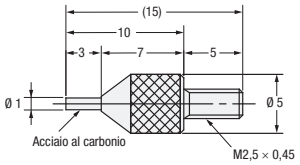
Materiale: Acciaio inox

Azionatori

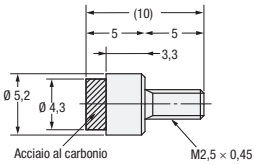
D5SN-TB1/TB2/TB3



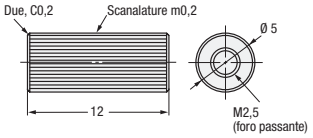
D5SN-TN1



D5SN-TF1



D5SN-TA



MISURA DEL PROFILO

Serie ZG2 – Misura del profilo semplice

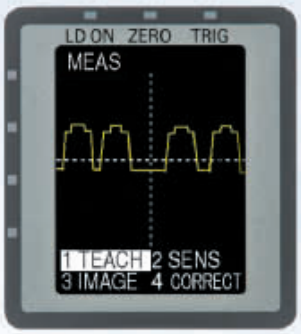
Il sensore intelligente ZG2 dimostra come la misura del profilo possa essere eseguita in modo semplice. Il monitor LCD integrato rende l'interfaccia utente semplice e intuitiva e consente di facilitare e accelerare le operazioni di installazione e configurazione.
La visualizzazione immediata del risultato viene fornita in tempo reale.

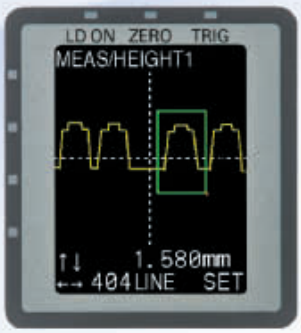
Le operazioni di misura e le impostazioni avanzate possono essere configurate in soli 3 passaggi, riducendo in tal modo i tempi operativi e di installazione. In pochi secondi è possibile ottimizzare le prestazioni.

1 **Regolare la testa di rilevamento**
Verifica sul display LCD

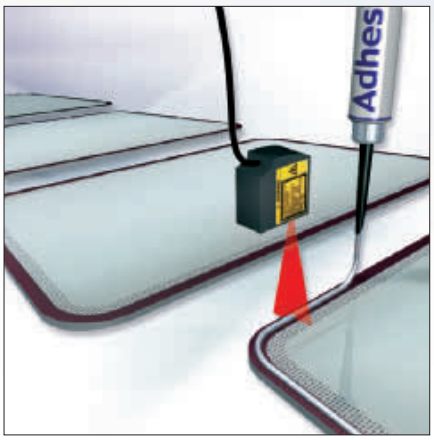
2 **Selezionare la funzione**
Menu semplice basato su icone

3 **Selezionare l'intervallo di misura**
Calcolo automatico

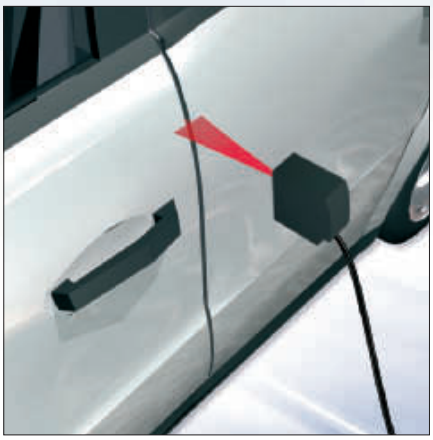




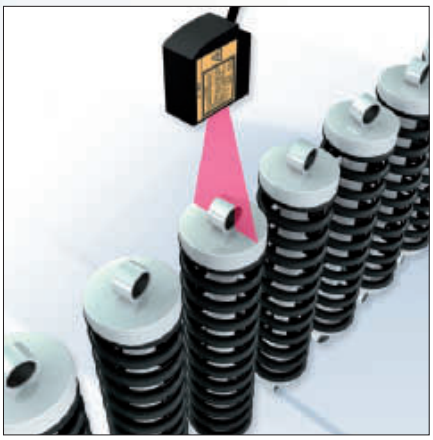
IMPOSTAZIONE DELLA MISURA IN 3 PASSAGGI TRAMITE IL DISPLAY LCD INCORPORATO



Controllo dello spessore dell'adesivo



Misura precisa degli interstizi nell'industria automobilistica

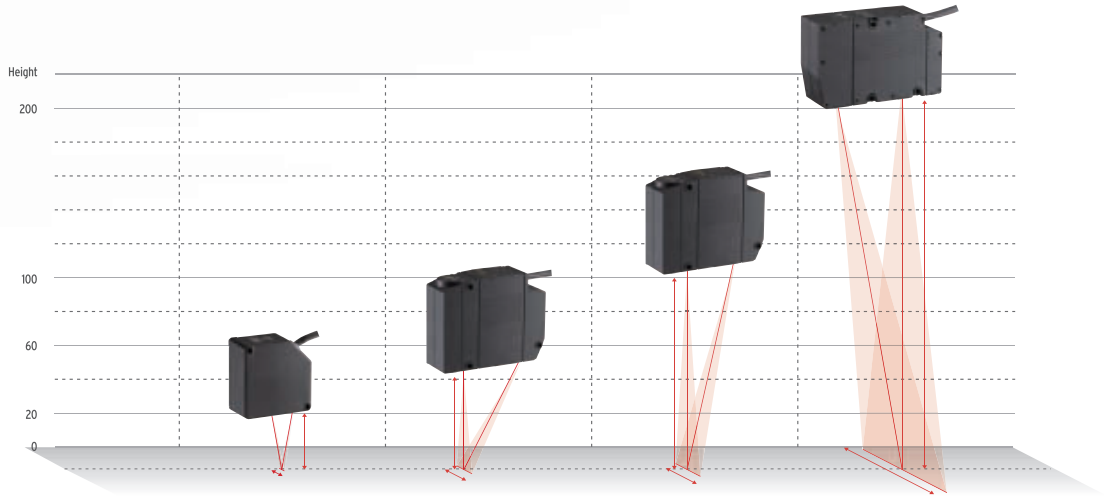


Controllo della forma delle parti strutturali dei veicoli. L'ampio raggio consente di effettuare la misura in un'unica operazione.

VANTAGGI

- Intuitivo: semplice da utilizzare
- Immediato: monitor LCD per la visualizzazione e la configurazione
- Versatile: 18 funzioni
- Preciso: risoluzione da 5 µm
- Profili ampi: fino a 70 mm
- Misure precise su superfici complesse

TESTE DI RILEVAMENTO ZG2



NOME PRODOTTO	ZG2-WDS3VT	ZG2-WDS8T	ZG2-WDS22	ZG2-WDS70
Altezza (risoluzione)	22,3 ± 0,5 mm (0,2 µm)	50 ± 3 mm (1 µm)	100 ± 12 mm (3 µm)	210 ± 48 mm (10 µm)
Larghezza (risoluzione)	3 mm/631 pixel	8 mm/631 pixel	22 mm/631 pixel	70 mm/631 pixel
Linearità	± 0,5% F.S.	± 0,5% F.S.	± 0,5% F.S.	± 0,5% F.S.

vedere pagina 160

Misura del profilo semplice e intelligente – “Teach & Go”

ZG2 garantisce una precisa misura del profilo su materiali e superfici complessi. L'interfaccia utente semplice e intuitiva consente un'installazione, una configurazione e un funzionamento efficienti. Il monitor LCD integrato mostra il risultato della misura in tempo reale.

- Facilità d'uso – Interfaccia utente intuitiva
- Immediato – Monitor LCD integrato per l’impostazione e la visualizzazione immediata del profilo
- Versatile – 18 funzioni di controllo profilo
- Preciso – Risoluzione da 5 µm (3 mm/631 pixel)
- Profili ampi – Fino a 70 mm

Modelli disponibili

Teste di rilevamento

Metodo ottico	Distanza di rilevamento		Risoluzione		Modello
	Direzione altezza	Direzione larghezza	Direzione altezza	Direzione larghezza	
Riflessione diffusa	210 ±48 mm	70 mm	6 µm	111 µm	ZG2-WDS70
Riflessione diffusa	100 ±12 mm	22 mm	2,5 µm	35 µm	ZG2-WDS22
Riflessione diffusa	50 ±3 mm	8 mm	1 µm	13 µm	ZG2-WDS8T
Riflessione regolare	22,3 ±0,5 mm	3 mm	0,25 µm	5 µm	ZG2-WDS3VT

Nota: - Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla tabella relativa ai valori nominali e alle caratteristiche.
- Specificare la lunghezza del cavo (0,5 m, 2 m) al momento dell'ordinazione.

Amplificatori

Alimentazione	Tipo di uscita	Modello
24 Vc.c.	NPN	ZG2-WDC11A[*1]
	PNP	ZG2-WDC41A

[*1] Fornito con il software di configurazione di supporto

Accessori (disponibili a richiesta)

Modulo di uscita parallelo

Tipo di uscita	Modello
NPN	ZG-RPD11
PNP	ZG-RPD41

Cavo RS-232C

Dispositivo di collegamento	Modello
Per il collegamento a un personal computer (2 m)	ZS-XRS2
Per il collegamento PLC/PT (2 m)	ZS-XPT2

Cavo prolunga per testa di rilevamento

Descrizione	Modello
Cavo prolunga da 3 m	ZG2-XC3CR
Cavo prolunga da 8 m	ZG2-XC8CR
Cavo prolunga da 15 m	ZG2-XC15CR
Cavo prolunga da 25 m	ZG2-XC25CR
Equalizzatore digitale (dispositivo relè)	ZG2-XEQ
Cavo di collegamento per equalizzatore digitale da 0,2 m	ZG2-XC02D

Adattatore per montaggio in parallelo

Descrizione	Modello
Per una unità	ZS-XPM1
Per due o più unità	ZS-XPM2

Modulo Controller Link

Descrizione	Modello
Modulo Controller Link	ZS-XCN

Memory card

Capacità	Modello
128 MB	F160-N1285
256 MB	F160-N2565

Caratteristiche

Teste di rilevamento

Modello		ZG2-WDS70	ZG2-WDS22		ZG2-WDS8T		ZG2-WDS3VT	
Sistema ottico		Riflessione diffusa	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione diffusa	Riflessione regolare	Riflessione regolare	Riflessione diffusa
Area di misura	Direzione altezza	210 ±48 mm (In modalità ad elevate precisione)	100 ±12 mm	94 ±10 mm	50 ±3 mm	44 ±2 mm	22,3 ±0,5 mm	10,6 ±0,4 mm
	Direzione larghezza (standard)	70 mm	22 mm		8 mm		3 mm	
Risoluzione	Direzione altezza*1	6 µm	2,5 µm		1 µm		0,25 µm	
	Direzione larghezza	111 µm (70 mm/631 pixel)	35 µm (22 mm/631 pixel)		13 µm (8 mm/631 pixel)		5 µm (3 mm/631 pixel)	
Linearità (nella direzione altezza)*2		±0,1% F.S.						
Deriva termica*3		0,02% F.S./°C			0,03% F.S./°C		0,08% F.S./°C	
Sorgente luminosa	Tipo	Laser semiconduttore visibile						
	Lunghezza d'onda	658 nm					650 nm	
	Uscite	Uscita 5 mW max., esposizione 1 mW max. (senza l'uso di strumenti ottici)					1 mW max.	
	Classe raggio laser	Classe 2M di EN60825-1/IEC60825-1 Classe IIIB di FDA (21CFR 1040.10 e 1040.11)					Classe 2 di EN60825-1/ IEC60825-1 Classe II di FDA (21CFR 1040.10 e 1040.11)	
Dimensione del raggio (sulla distanza centrale di misura)*4		120 µm x 75 mm (standard)	60 µm x 45 mm (standard)		30 µm x 24 mm (standard)		25 µm x 4 mm (standard)	
LED		STANDBY: si accende al completamento della preparazione dell'irradiazione laser (colore indicativo: verde)						
		LD_ON: si accende durante l'irradiazione del laser (colore indicativo: verde)						
Oggetto di misura		Materiali non trasparenti	Materiali trasparenti/non trasparenti					
Resistenza alle condizioni ambiente	Intensità della luce ambiente	Illuminazione sul lato che riceve l'immagine di 7.000 lx max.: lampada a incandescenza						
	Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C. Stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)						
	Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)						
	Grado di protezione	IP66 (IEC60529)					IP67 (IEC60529)	
	Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, 0,35 mm in ampiezza singola per 80 min nelle direzioni X, Y e Z						
	Resistenza agli urti	150 m/s², 3 volte in ciascuna delle 6 direzioni (su/giù/sinistra/destra/avanti/indietro)						
Materiali		Custodia: alluminio pressofuso, coperchio anteriore: vetro; isolamento cavo: cloruro di polivinile resistente al calore (PVC); Connettore: lega di zinco o ottone						
Lunghezza del cavo		0,5 m, 2 m (cavo flessibile)						
Peso		Circa 650 g	Circa 500 g				Circa 300 g	
Accessori		Etichette laser (EN: 2 etichette, FDA: 3 etichette), nucleo in ferrite (1), manuale di istruzioni						

*1 Ottenuto impostando un oggetto di misura standard di OMRON alla distanza centrale di misura e stabilendo l'altezza media della linea del raggio. Le condizioni sono riportate nella tabella seguente. Tuttavia, in presenza di forti campi elettromagnetici, non è possibile ottenere una risoluzione soddisfacente. La risoluzione minima di ZG2-WDS8T/WDS3VT è 0,25 ƒÊm, anche se si aumenta il numero medio di funzioni. La risoluzione non scende al di sotto di tale valore.

Modello	Modo CCD	Numero medio di operazioni	Oggetto di misura	
			Riflessione regolare	Riflessione diffusa
ZG2-WDS70/WDS22/WDS8T	Modalità standard	64	Oggetto standard in ceramica di alluminio bianca di Omron	
ZG2-WDS3VT	Modalità standard		Oggetto speculare standard di Omron	Oggetto a riflessione diffusa standard di Omron

*2 La tolleranza per una linea retta ideale ottenuta stabilendo l'altezza media di un oggetto di misura standard di OMRON per la linea del raggio. Modalità CCD ad alta risoluzione. La linearità varia in base all'oggetto di misura.

Modello	Oggetto di misura	
	Riflessione regolare	Riflessione diffusa
ZG2-WDS70/WDS22/WDS8T	Oggetto standard in ceramica di alluminio bianca di Omron	
ZG2-WDS3VT	Oggetto speculare standard di Omron	Oggetto a riflessione diffusa standard di Omron

*3 Un valore ottenuto utilizzando una maschera in alluminio per garantire la distanza tra la testa di rilevamento e l'oggetto di misura. Modo CCD standard utilizzato.

*4 Definito come $1/e^2$ (13,5%) dell'intensità della luce centrale. Tale valore potrebbe subire delle influenze qualora si verificasse anche una dispersione di luce all'esterno dell'area definita e la riflettività della luce intorno all'oggetto di misura fosse maggiore di quella dell'oggetto stesso.

Amplificatori

Modello			ZG2-WDC11/WDC11A	ZG2-WDC41/WDC41A
Ingresso/uscita			NPN	PNP
Numero di teste di rilevamento collegabili			1 per ciascuna unità di controllo	
N. di unità di controllo collegabili			2	
Ciclo di campionamento*1			16 ms (modo ad elevata precisione), 8 ms (modo standard), 5 ms (elevata velocità)	
Unità di misura di visualizzazione minima			10 nm	
Campo di visualizzazione			–999,99999...999,99999	
Display		Monitor LCD	LCD TFT a colori da 1,8 pollici (557 × 234 pixel)	
		LED	• Spie di valutazione per ciascun controllo (colore: arancione): T1, T2, T3, T4 • Spia attivazione laser (colore: verde): LD_ON • Spia di reset a zero (colore: verde): ZERO • Spie di attivazione (colore: verde): TRIG	
Interfaccia esterna	Linee del segnale di ingresso/uscita	Uscite analogiche	Selezionare la tensione o la corrente (utilizzando l'interruttore a scorrimento posto sulla superficie inferiore) • Uscita in tensione: 0,1...10 mA, impedenza ingresso: 40 Ω • Uscita in corrente: 4...20 mA, resistenza di carico massima: 300 Ω	
		Uscita di verifica (ALL-PASSING/ERROR)	NPN a collettore aperto 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.	PNP a collettore aperto 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.
		Uscita ausiliaria di attivazione (ENABLE/GATE)		
		Ingresso interruzione laser (LD-OFF)	ON: 0 V cortocircuitata o 1,5 V max. OFF: Aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: Tensione di alimentazione cortocircuitata o tensione di alimentazione 1,5 V max. OFF: Aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
		Ingresso di reset a zero (ZERO)		
		Ingresso di attivazione misura (TRIG)		
		Ingresso selezione banco (BANK A, B)		
	I/O seriale	USB2.0	1 porta, full speed [12 Mbps], MINI-B	
		RS-232C	1 porta, 115.200 bps max.	
	Uscita parallela*2	Uscite	18 – terminale	
Funzioni principali		N. di banchi di impostazioni	16	
		Regolazione della sensibilità	Multipla, Multipla ad alta velocità, Automatica, Fissa	
		Tipi di controllo	Altezza, gradino a 2 punti, gradino a 3 punti, posizione bordo, larghezza bordo, angolo, coordinate intersezione, angolo intersezione, area (è possibile misurare contemporaneamente fino a otto elementi)	
		Funzioni ausiliarie	Filtro, regolazione alimentazione laser, correzione posizione (altezza, posizione, passo), operazione collegata, misura punto di flesso	
		Profili salvati	16 profili (1 profilo per banco)	
		Modi di attivazione	Attivazione esterna/continua	
Valori nominali		Tensione di alimentazione	21,6...26,4 Vc.c. (ondulazione residua compresa)	
		Assorbimento di corrente	0,8 A max. (per testa di rilevamento)	
		Resistenza di isolamento	20 MΩ a 250 V tra i fili conduttori e la custodia dell'unità di controllo	
		Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz per 1 min tra i fili conduttori e la custodia dell'unità di controllo	
Resistenza alle condizioni ambientali		Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C. Stoccaggio: –15...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
		Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
		Grado di protezione	IP20 (IEC 60529)	
		Resistenza alle vibrazioni	Frequenza vibrazioni: 10...150 Hz, ampiezza singola: 0,35 mm, accelerazione: 50 m/s²	
		Resistenza agli urti	150 m/s², 3 volte in ciascuna delle 6 direzioni (su/giù, sinistra/destra, avanti/indietro)	
Materiale			Custodia: Policarbonato (PC), Isolamento cavo: cloruro di polivinile resistente al calore (PCV)	
Lunghezza del cavo			2 m	
Peso			Circa 300 g (cavo compreso) (con imballo: circa 450 g)	
Accessori			ZG2-WDC_1: nucleo in ferrite grande (1 pezzo), manuale di istruzioni ZG2-WDC_1A: nucleo in ferrite grande (1 pezzo), nucleo in ferrite piccolo (2 pezzi), manuale di istruzioni, software di programmazione e configurazione (CD-ROM), cavo USB (1 m)	

*1 I periodi di ingresso delle immagini elencati qui si riferiscono alla sensibilità fissa/automatica. Il periodo di ingresso dell'immagine sarà maggiore per la sensibilità multipla, per la sensibilità multipla ad alta velocità o per altre impostazioni. Quando è attivata la modalità ad alta potenza, il periodo di ingresso minimo dell'immagine è di 95 ms indipendentemente dalla configurazione della modalità CCD. Utilizzare il monitor ECO in modalità RUN per stabilire il periodo di ingresso effettivo dell'immagine.

*2 quando ZG-RPD è installato

Modulo di memorizzazione dati

Modello			ZG2-DSU11	ZG2-DSU41
Ingresso/uscita			NPN	PNP
N. di unità di controllo collegabili			2*1	
Unità di controllo collegabili			ZG2-WDC11/WDC41	
Interfaccia esterna	Linee del segnale di ingresso/uscita	Ingresso registrazione/avvio/termine	ON: 0 V cortocircuitata o 1,5 V max. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: tensione alimentazione cortocircuitata o tensione di alimentazione –1,5 V max. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
		Uscita di verifica (HIGH/PASS/LOW/ERROR)	NPN a collettore aperto 30 Vc.c., 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.	PNP a collettore aperto 50 mA max. Tensione residua: 1,2 V max.
	I/O seriale	USB2.0	1 porta, full speed [12 Mbps], MINI-B	
		RS-232C	1 porta, 115.200 bps max.	
Funzioni	N. dati registrati*2	Memoria unità principale	Profili salvati: 5.120 profili Valori di misura salvati: 65.000 valori max.*3	
		Scheda di memoria (256 MB)*4	Profili salvati: 35.328 profili max. (256 profili x 138 file) Valori di misura salvati: 7.150.000 valori max. (65.000 valori x 110 file)	
	Funzioni di attivazione registrazione		Attivazioni esterne, attivazioni dati (attivazione automatica) e attivazioni temporizzate	
	Funzioni di banco esterno		4.096	
	Altre funzioni		Funzioni di uscita allarme	
Valori nominali		Tensione di alimentazione	21,6...26,4 Vc.c. (compresa l'ondulazione di corrente)	
		Assorbimento di corrente	0,5 A max.	
Resistenza alle condizioni ambientali		Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...50°C, stoccaggio: 0...60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
		Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Materiale			Custodia: Policarbonato (PC)	
Lunghezza del cavo			2 m	
Peso			Circa 280 g	
Accessori			Nucleo in ferrite (1 pezzo), manuale di istruzioni	

*1 Per il collegamento è necessaria l'unità di collegamento dell'unità di controllo.
*2 I dati vengono salvati in memoria durante la registrazione. Al termine della registrazione, i dati vengono automaticamente salvati in una scheda di memoria. Il numero massimo di registrazioni varia a seconda delle condizioni impostate. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale per l'utente.
*3 È possibile salvare valori per 65.000 misurazioni anche quando sono collegate due unità di controllo e ciascuna esegue otto operazioni.
*4 Il valore corrisponde al numero massimo raggiunto nelle seguenti condizioni:
Una unità di controllo del sensore esegue una operazione di misura.
Vengono registrati sia i profili che i valori di misura.

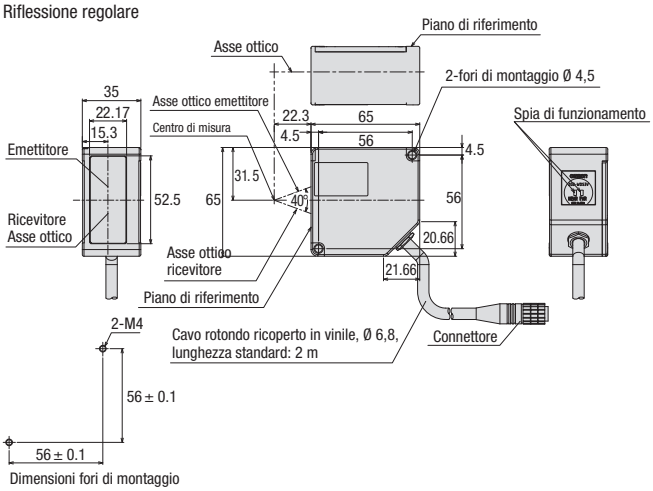
Dimensioni

(Unità: mm)

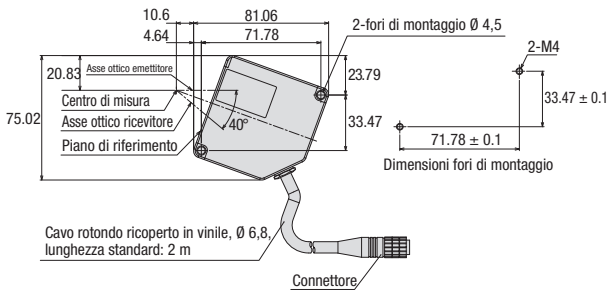
Teste di rilevamento

ZG2-WDS3VT

Riflessione regolare

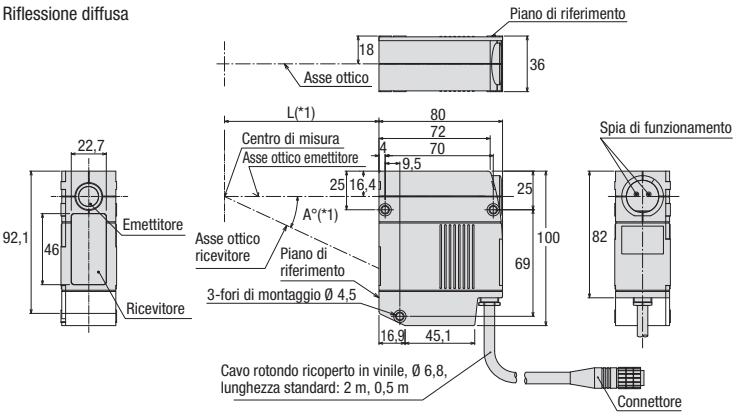


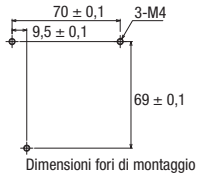
Riflessione diffusa



ZG2-WDS8T/WDS22

Riflessione diffusa

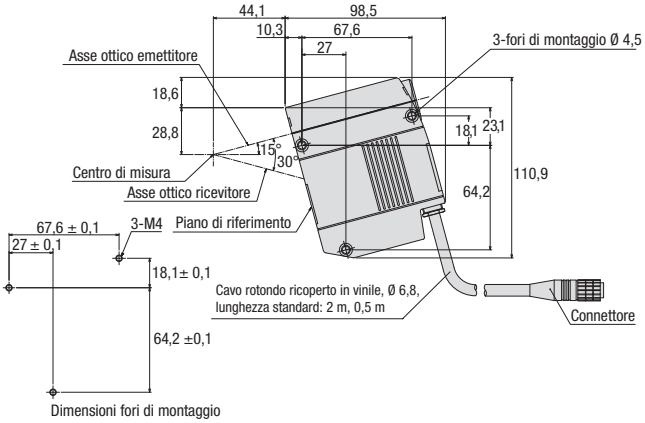




(*1) ZG2-WDS8T L=50, A=30°
ZG2-WDS22 L=100, A=25°

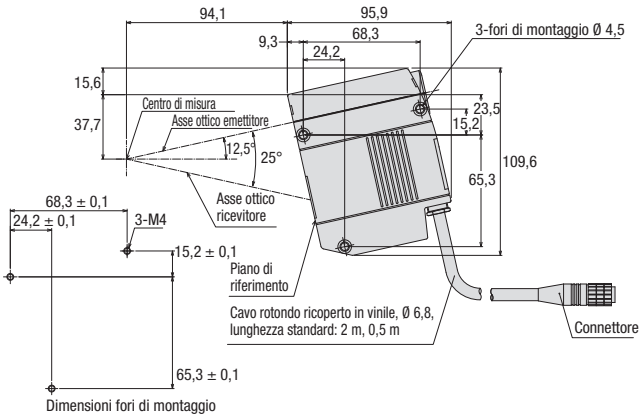
ZG2-WDS8T

Riflessione regolare


Asse ottico emettitore
Centro di misura
Asse ottico ricevitore
Piano di riferimento
3-fori di montaggio Ø 4,5
Cavo rotondo ricoperto in vinile, Ø 6,8, lunghezza standard: 2 m, 0,5 m
Connettore
3-M4
Dimensioni fori di montaggio

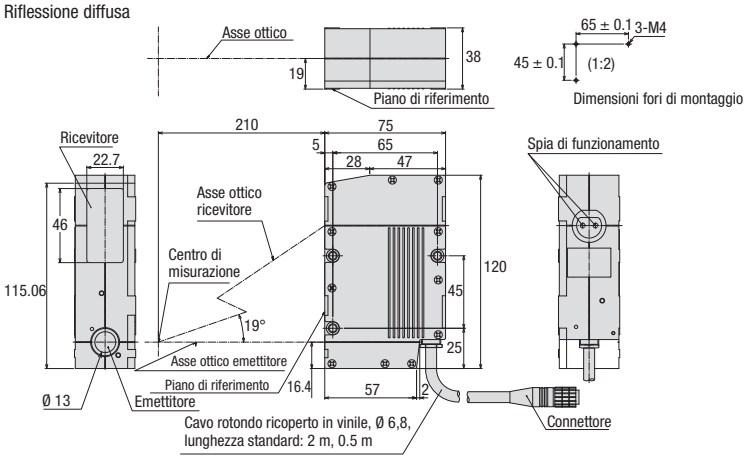
ZG2-WDS22

Riflessione regolare


3-fori di montaggio Ø 4,5
Centro di misura
Asse ottico emettitore
Asse ottico ricevitore
Piano di riferimento
Cavo rotondo ricoperto in vinile, Ø 6,8, lunghezza standard: 2 m, 0,5 m
Connettore
3-M4
Dimensioni fori di montaggio

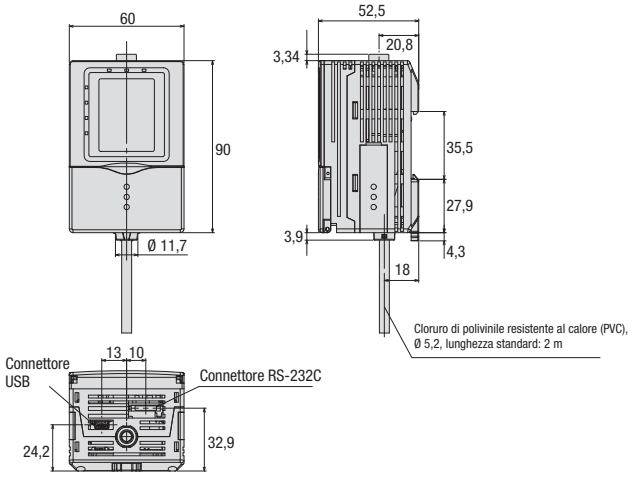
ZG2-WDS70

Riflessione diffusa



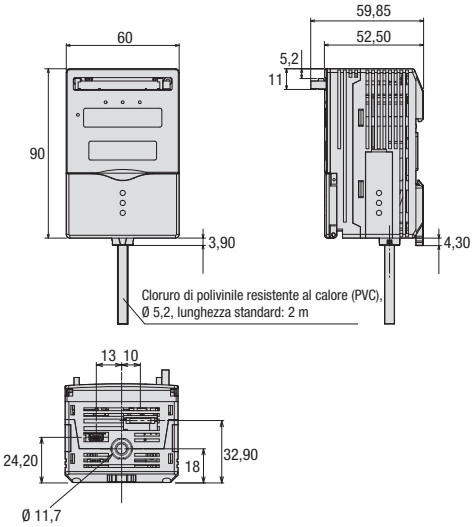
Unità di controllo del sensore

ZG2-WDC11/WDC41



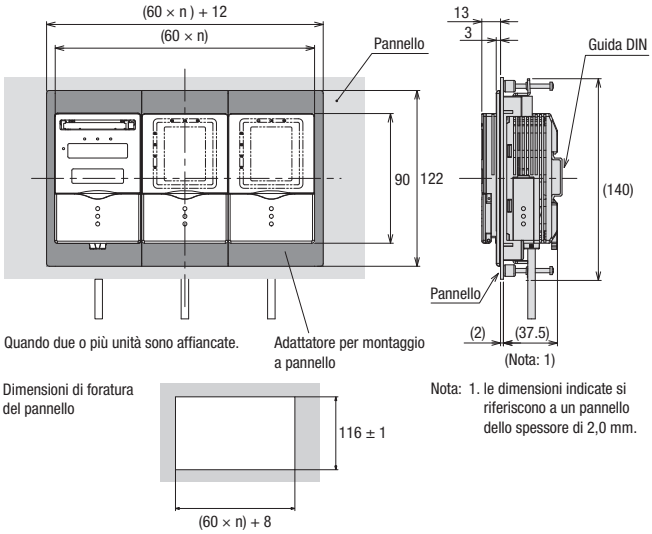
Modulo di memorizzazione dati

ZG2-DSU11/DSU41



Adattatore per montaggio a pannello

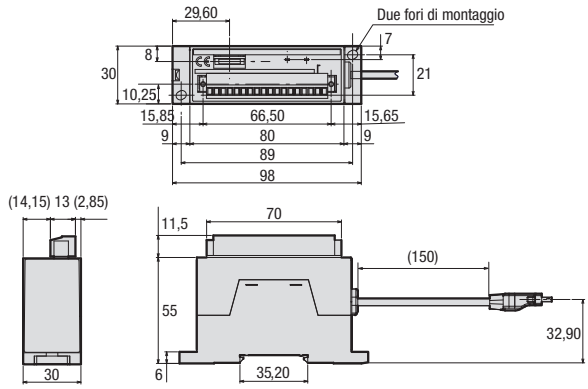
ZG-XPM1/XPM2 (dimensioni per montaggio su pannello di controllo)



Nota: 1. le dimensioni indicate si riferiscono a un pannello dello spessore di 2,0 mm.

Modulo di uscita parallelo

ZG-RPD11/RPD41



MISURA DI POSIZIONE/DIAMETRO/AMPIEZZA

Micrometro laser intelligente ZX-GT: Preciso e veloce su tutte le superfici

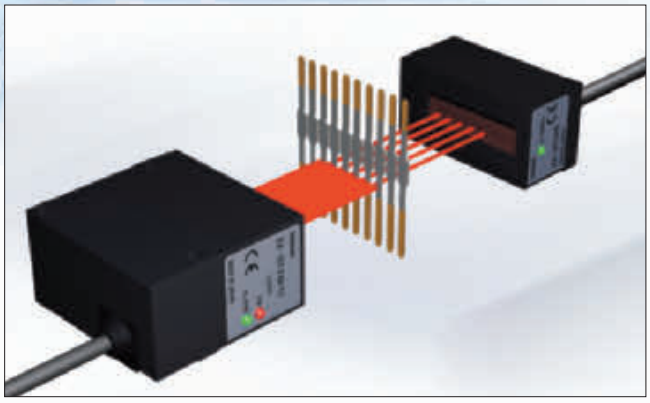
Il nuovo micrometro laser intelligente ZX-GT completa la piattaforma Omron di misura laser. È in grado di rilevare bordi, misurare diametri di oggetti e calcolare con precisione la posizione su tutti i tipi di materiali. Basato sulla tecnologia CCD, ZX-GT garantisce precisione e velocità elevate in condizioni ambientali difficili.

Gli oggetti trasparenti, le superfici riflettenti o le diverse posizioni non compromettono il risultato. Il software Smart Monitor per PC facilita la facile impostazione e configurazione del micrometro laser.

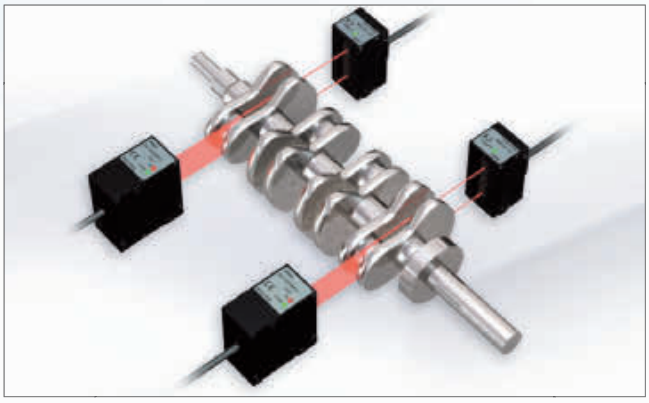
VANTAGGI

- Elevata precisione: 10 µm
- Adatto per utte le superfici
- Grande distanza di rilevamento: < 500 mm
- Larghezza fascio fino a 28 mm
- Unità di calcolo per teste multiple

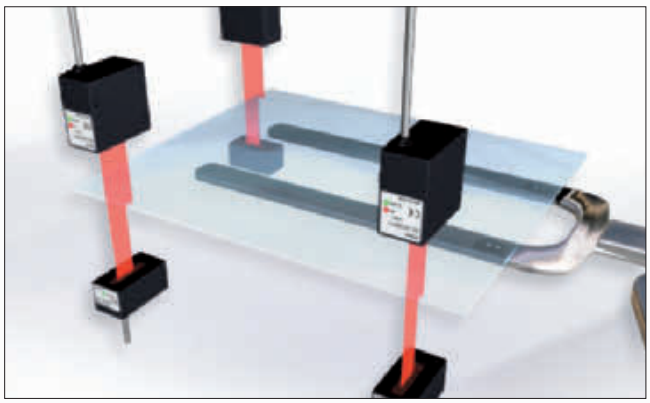
Nota: per distanze di rilevamento fino a 15 m e ampiezza delle aree fino a 2 m e precisione in cm, vedere le barriere a cortina di misurazione F3EM nella GUIDA AI SENSORI INDUSTRIALI



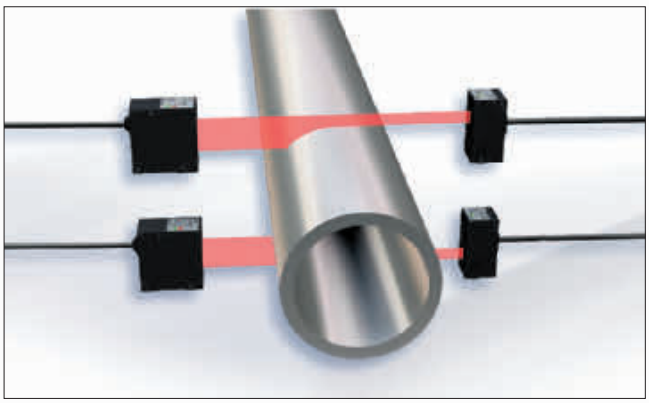
Componenti elettronici: misura del passo dei conduttori e dei diametri



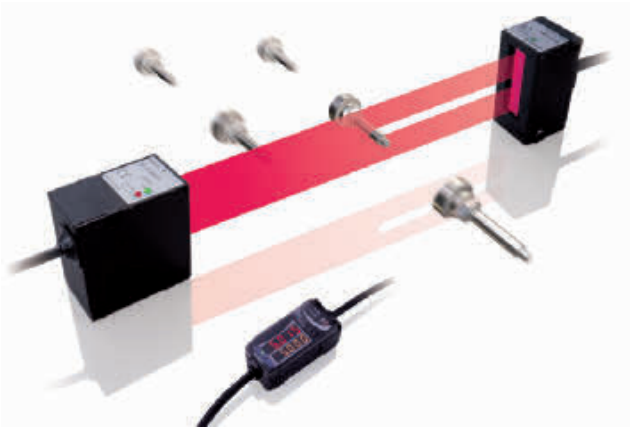
Industria automobilistica: controllo del diametro negli alberi motore



LCD: misura dei bordi del vetro



Industria automobilistica: misura del diametro di tubi di grandi dimensioni



Micrometro laser intelligente

- Elevata precisione: 5 – 10 µm
- Adatto per tutte le superfici
- Grande distanza di rilevamento: < 500 mm
- Larghezza fascio laser fino a 28 mm
- Unità di calcolo per teste multiple
- Ridotto tempo di campionamento: 0,5 ms
- Software di configurazione per PC

Modelli disponibili

Sensori

Tipo	Sistema ottico	Ampiezza misura	Distanza di rilevamento	Risoluzione	Tipo di uscita	Modello
Separato	A sbarramento	28 mm	0...500 mm	10 µm	NPN	ZX-GT28S11
					PNP	ZX-GT28S41
Integrato			40 mm		NPN	ZX-GT2840S11
					PNP	ZX-GT2840S41

Controllore

Alimentazione	Tipo di uscita	Modello
c.c.	NPN	ZX-GTC11
	PNP	ZX-GTC41

Accessori (disponibili a richiesta)

Set modulo di interfaccia e software di configurazione per PC

Tipo di uscita	Modello
NPN	ZX-GIF11A
PNP	ZX-GIF41A

Modulo di interfaccia (uscita RS-232C/binaria)

Alimentazione	Tipo di uscita	Modello
c.c.	NPN	ZX-GIF11
	PNP	ZX-GIF41

Software di configurazione per PC

Descrizione	Modello
Smart Monitor GT	ZX-GSW11

Unità di calcolo

Descrizione	Modello
Unità di calcolo	ZX-CAL2

Cavo di prolunga per ricevitore-controllore

Lunghezza del cavo	Quantità	Modello	
		Cavo standard	Cavo flessibile
1 m	1 m	ZX-XGC1A	ZX-XGC1R
2 m		ZX-XGC2A	ZX-XGC2R
5 m		ZX-XGC5A	ZX-XGC5R
8 m		ZX-XGC8A	ZX-XGC8R
20 m		ZX-XGC20A	ZX-XGC20R

È possibile collegare un massimo di due cavi di prolunga. Tuttavia, accertarsi che la lunghezza totale del cavo di prolunga tra il ricevitore e l'unità di controllo non superi 30 m (compreso il cavo del ricevitore).

Caratteristiche

Sensore

Modello	ZX-GT28S11	ZX-GT2840S11	ZX-GT28S41	ZX-GT2840S41
Tipo di uscita	NPN		PNP	
Aspetto	Separato	Integrato	Separato	Integrato
Sorgente luminosa	Diodo laser semiconduttore visibile (lunghezza d'onda 650 nm, CLASSE 1 di EN60825-1/IEC60825-1, CLASSE di FDA (21CFR 1040.10 e 1040.11)			
Ampiezza misura	28 mm			
Distanza di rilevamento	0...500 mm	40 mm	0...500 mm	40 mm
Minimo oggetto rilevabile	Ø 0,5 mm*1	Ø 0,2 mm	Ø 0,5 mm *1	Ø 0.2 mm
Linearità	±0,1% F.S.*2			
Risoluzione	10 µm (numero di valori di processo per la media: 16)*3			
Deriva termica	±0,01% F.S./C*4			
Spie (emettitore)	Spia di attivazione laser (verde), spia allarme laser (rossa)			
Spia (ricevitore)	Spia di impostazione asse ottico (verde)			
Ingresso sincronizzazione/ disattivazione laser	ON: cortocircuitato con un terminale a 0 V oppure a un valore massimo di 1,5 V OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)		ON: tensione di alimentazione cortocircuitata o tensione di alimentazione 1,5 V max. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	
Uscita allarme deterioramento del laser	Uscita NPN a collettore aperto 30 Vc.c. 20 mA max. Tensione residua 1,2 V max		Uscita PNP a collettore aperto 30 Vc.c. 20 mA max. Tensione residua 2 V max	
Assorbimento di corrente (emettitore)	30 mA max.			
Tensione di alimentazione (emettitore)	24 Vc.c. ±10%, –15% ondulazione residua (p-p) 10% max.			
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz per 1 min			
Resistenza di isolamento	20 MΩ (megaohmmetro da 500 Vc.c.)			
Illuminazione ambiente di funzionamento (emettitore)	3.000 lux max. (luce a incandescenza)			
Illuminazione ambiente di funzionamento (ricevitore)	1.000 lux max. (luce a incandescenza)*5			
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+40°C, stoccaggio: –15...+50°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)			
Resistenza alle vibrazioni	10...150 Hz, ampiezza singola: 0,75 mm per 80 min nelle direzioni X, Y e Z			
Grado di protezione	IEC60529 IP40			
Lunghezza del cavo	2 m			
Materiale	Custodia: alluminio pressofuso, lente: vetro			
Peso (con imballo)	circa 550 g	circa 570 g	circa 550 g	circa 570 g
Accessori	Etichette di avvertimento per prodotti laser, foglio istruzioni			

F.S.: campo di misura del ricevitore di 28 mm

*1 Distanza tra l'emettitore e il ricevitore: 500 mm, oggetto di misura a 250 mm dal ricevitore. Le estremità del vetro di smussatura pari o superiori a 0,1 mm possono essere rilevate nella modalità di misura dei bordi di vetro. (a livello binario del 70%).
*2 La linearità è un errore comune rispetto a una linea retta ideale quando la distanza tra l'emettitore e il ricevitore è pari a 100 mm e la luce è bloccata a una distanza di 50 mm dal ricevitore. (sul modello ZX-GT2840_, l'oggetto viene misurato a una distanza di 20 mm dal ricevitore).
*3 Indica la deviazione (±3 σ) dell'uscita analogica quando la distanza tra l'emettitore e il ricevitore è pari a 100 mm ed è collegata un'unità ZX-GTC_
*4 Variazione del valore di interruzione della luce su un lato quando la distanza tra l'emettitore e il ricevitore è pari a 100 mm e la luce è interrotta per metà a una distanza di 50 mm dal ricevitore (sul modello ZX-GT2840_, l'oggetto viene misurato a una distanza di 20 mm dal ricevitore).
*5 Modo standard (NORM) utilizzato

Controllore

Modello		ZX-GTC11	ZX-GTC41
Tipo di uscita		NPN	PNP
Ciclo di misura*1		1,5 ms (modalità standard (NORM)) 0,5 ms (modalità a elevata velocità – FAST)*2	
Campionamenti per la media		1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096	
Uscita analogica*3		Per l'uscita in corrente: 4...20 mA/F.S., resistenza di carico max. 300 Ω Per l'uscita in tensione: ±4 V, (±5 V, 1...5 V*4), impedenza uscita 100 Ω	
Ingresso di temporizzazione, ingresso selezione banco, ingresso di reset a zero, ingresso di reset		ON: cortocircuitato con un terminale a 0 V oppure a un valore massimo di 1,5 V OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)	ON: tensione di alimentazione cortocircuitata o tensione di alimentazione 1,5 V max. OFF: aperto (corrente residua: 0,1 mA max.)
HIGH/PASS/LOW Uscita di verifica*5 Uscita di sincronizzazione*6		Uscita NPN a collettore aperto 30 Vc.c. 50 mA max. Tensione residua 1,2 V max	Uscita PNP a collettore aperto 30 Vc.c. 50 mA max. Tensione residua 2 V max
Spia		Spia uscita di verifica: HIGH (arancione), PASS (verde), LOW (arancione) Display principale (rossa), display secondario (gialla), banco 1/2 (arancione), reset a zero (verde)	
Funzioni principali	Numero di configurazioni registrate	2 banchi	
	Modo di misura	Misura della larghezza del raggio interrotto, misura della larghezza del raggio incidente, misura del diametro esterno, misura della posizione centrale, verifica dei passi dei conduttori dei circuiti integrati, verifica della larghezza dei conduttori dei circuiti integrati, misura dei bordi specificati, misura della posizione dei cavi, misura della posizione dei bordi in vetro	
	Visualizzazione durante la misura	Valore misurato, risoluzione, soglia, valore dell'uscita in tensione, valore dell'uscita in corrente (il numero di cifre visualizzate può essere modificato)	
	Funzioni di reset a zero	Impostazione offset valore di reset a zero, memorizzazione valore reset a zero	
	Ritenzione	Ritenzione campionamento, ritenzione picco massimo, ritenzione picco minimo, ritenzione picco-picco, ritenzione media, ritenzione ritardo	
	Funzioni di temporizzazione	Ritardo all'eccitazione, ritardo alla diseccitazione, uscita a singolo impulso	
	Funzioni di regolazione	Modo di regolazione dell'asse ottico/modo di scrittura dell'intensità della luce, livello binario variabile, filtro bordi variabile, scala uscita analogica	
	Calcolo	Ne sono consentiti due su un massimo di due controllori (l'unità di calcolo ZX-CAL2 è necessaria per collegare un controllore all'altro). A-B, A+B, larghezza	
	Altro	Impostazione del ciclo di misura, impostazione della soglia, impostazione dell'isteresi, inizializzazione, blocco dei tasti	
Deriva termica		±0,005% F.S./°C	

Modello	ZX-GTC11	ZX-GTC41
Assorbimento di corrente	150 mA max. (ricevitore compreso)	
Tensione di alimentazione	24 Vc.c. ±10%, –15% ondulazione residua (p-p) 10% max.	
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz per min	
Resistenza di isolamento	20 MΩ (megaohmmetro da 500 Vc.c.)	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C, stoccaggio: –15...+60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Resistenza alle vibrazioni (durata)	10...150 Hz, ampiezza singola: 0,35 mm per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z	
Grado di protezione	IEC60529 IP20	
Lunghezza del cavo	2 m	
Materiale	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT), coperchio: Policarbonato	
Peso (con imballo)	circa 330 g	
Accessori	Foglio istruzioni	

*1 Il primo tempo di risposta corrisponde al “ciclo di misura x (numero di campioni per stabilire la media + 1) + 1 ms” max. Dal secondo tempo di risposta in avanti, viene generato il tempo di ciclo di misura specificato.
*2 Il tempo di risposta nella modalità a elevata velocità (FAST) per le modalità di verifica dei passi dei conduttori dei circuiti integrati e della larghezza dei conduttori dei circuiti integrati è 1 ms.
*3 È possibile passare da corrente a tensione e viceversa mediante l'apposito selettore posto sul retro dell'amplificatore.
*4 Può essere impostata mediante la funzione di scala dell'uscita analogica.
*5 Lo stato di errore (ERR) viene visualizzato quando tutte le uscite HIGH/PASS/LOW si disattivano.
*6 In genere, è possibile collegare il cavo dell'uscita di sincronizzazione direttamente al cavo dell'ingresso di sincronizzazione dell'emettitore ed eseguire il controllore nel modo standard. Su un controllore NPN, utilizzare un emettitore NPN; su un controllore PNP, utilizzare un emettitore PNP. Il collegamento dei cavi di sincronizzazione non è necessario quando il controllore viene eseguito nel modo ad elevata velocità.
Tuttavia, tenere presente che in questo caso il controllore diventa maggiormente soggetto all'influenza della luce ambiente.

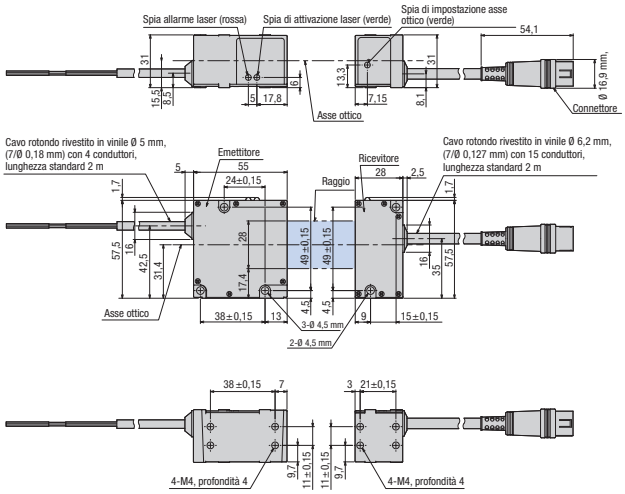
Modulo di interfaccia

Modello	ZX-GIF11/-GIF11A	ZX-GIF41/-GIF41A
Controllore compatibile	ZX-GTC11	ZX-GTC41
Spia	Accensione (verde), comunicazione dell'unità di controllo (arancione), errore comunicazione dell'unità di controllo (rosso), comunicazione RS-232C (arancione), errore comunicazione RS-232C (rosso), uscita binaria (arancione)	
Porta di comunicazione	RS-232C (connettore D-sub a 9 pin)	
Uscita binaria 12 bit (D11...D0, GATE)	Uscita NPN a collettore aperto 30 Vc.c. 20 mA max. Tensione residua 1,2 V max	Uscita PNP a collettore aperto 30 Vc.c. 20 mA max. Tensione residua 2 V max
Tensione di alimentazione	Fornita dal controllore (assorbimento di corrente: 60 mA max.)	
Rigidità dielettrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz per 1 min	
Resistenza di isolamento	20 MΩ (megaohmmetro da 500 Vc.c.)	
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+50°C, stoccaggio: –15...+60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35...85% (senza formazione di condensa)	
Resistenza alle vibrazioni (durata)	10...150 Hz, ampiezza singola: 0,35 mm per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z	
Grado di protezione	IEC60529 IP20	
Lunghezza del cavo	RS-232C 0,5 m, uscita binaria 2 m	
Materiale	Custodia: polibutilene tereftalato (PBT), coperchio: Policarbonato	
Peso (con imballo)	ZX-GIF_1A: circa 550 g ZX-GIF_1: circa 330 g	
Accessori	ZX-GIF_1A: Software di configurazione (CD-ROM), 2 morsetti, foglio istruzioni ZX-GIF_1: 2 morsetti, foglio istruzioni	

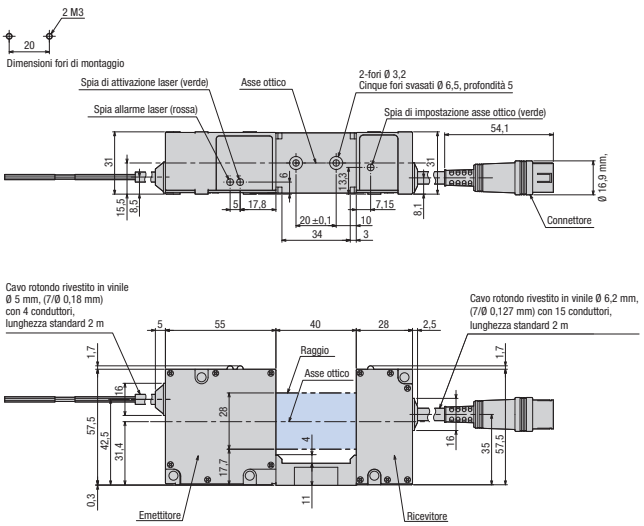
Dimensioni

Sensore

ZX-GT28S11/-GT28S41 (tipo separato)

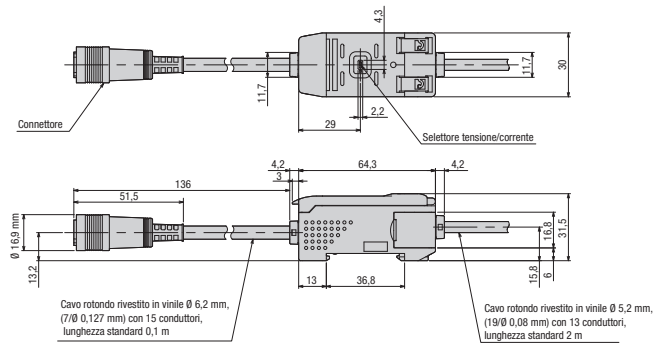


ZX-GT2840S11/-GT2840S41 (tipo integrato)


2 M3
Dimensioni fori di montaggio
Spia di attivazione laser (verde)
Asse ottico
2-fori Ø 3,2
Cinque fori svasati Ø 6,5, profondità 5
Spia allarme laser (rossa)
Spia di impostazione asse ottico (verde)
54,1
Ø 16,9 mm
Connettore
Cavo rotondo rivestito in vinile Ø 5 mm, (7/Ø 0,18 mm) con 4 conduttori, lunghezza standard 2 m
Cavo rotondo rivestito in vinile Ø 6,2 mm, (7/Ø 0,127 mm) con 15 conduttori, lunghezza standard 2 m
Raggio
Asse ottico
Emettitore
Ricevitore

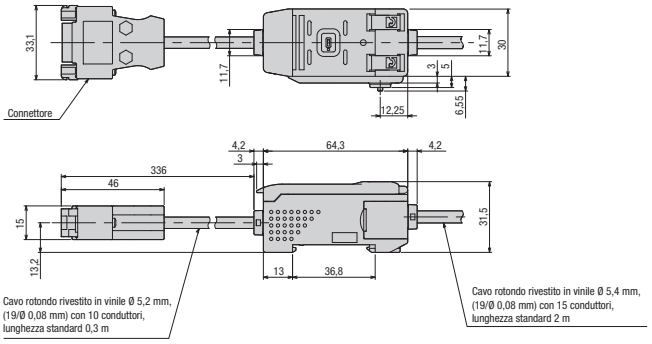
Controllore

ZX-GTC11/-GTC41


Connettore
Selettore tensione/corrente
Ø 16,9 mm
Cavo rotondo rivestito in vinile Ø 6,2 mm, (7/Ø 0,127 mm) con 15 conduttori, lunghezza standard 0,1 m
Cavo rotondo rivestito in vinile Ø 5,2 mm, (19/Ø 0,08 mm) con 13 conduttori, lunghezza standard 2 m

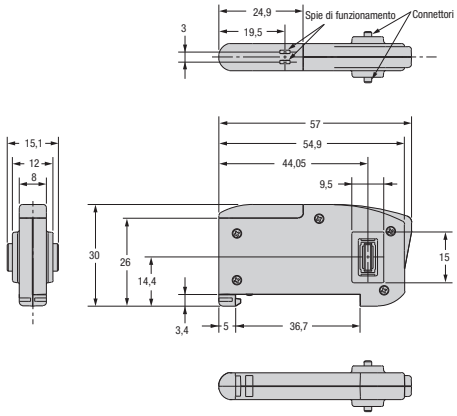
Unità di calcolo

ZX-GIF11/-GIF41


Connettore
Cavo rotondo rivestito in vinile Ø 5,2 mm, (19/Ø 0,08 mm) con 10 conduttori, lunghezza standard 0,3 m
Cavo rotondo rivestito in vinile Ø 5,4 mm, (19/Ø 0,08 mm) con 15 conduttori, lunghezza standard 2 m

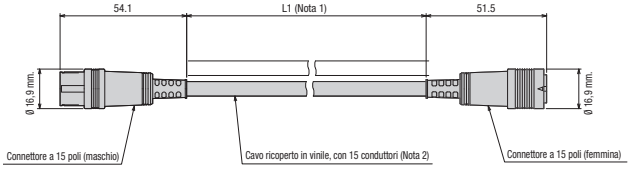
Modulo di interfaccia

ZX-CAL2



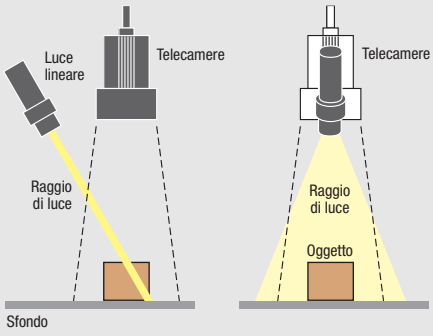
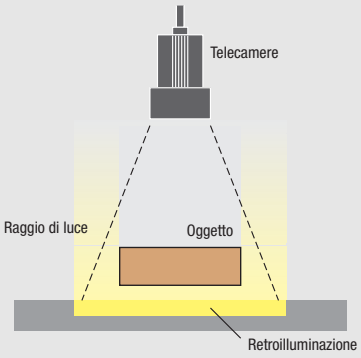
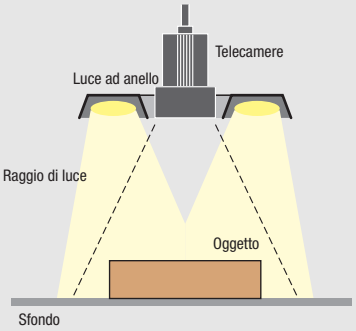
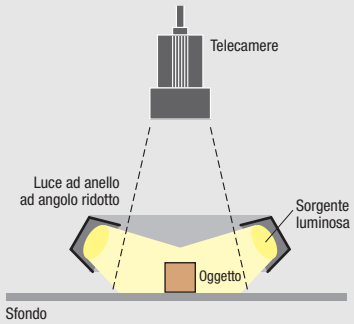
Cavo di prolunga per ricevitore-controllore

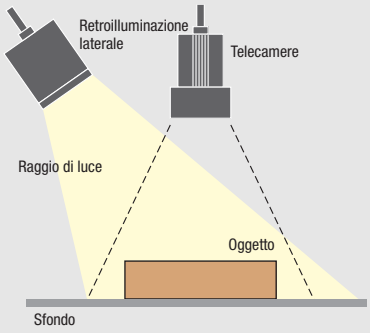
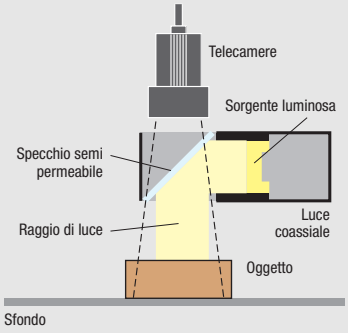
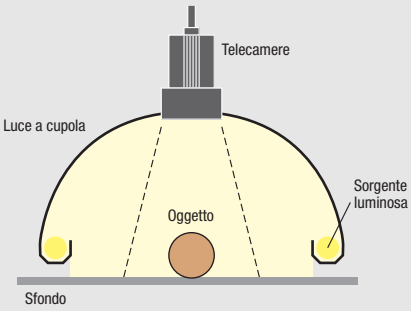
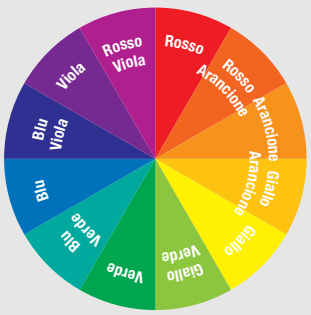
ZX-XGC_A/-XGC_R

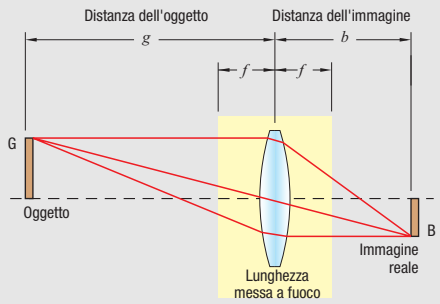
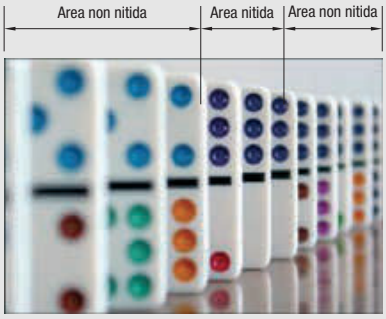
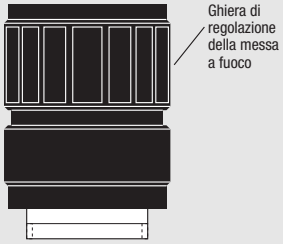
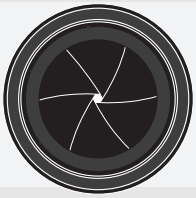

L1 (Nota 1)
Ø 16,9 mm
Connettore a 15 poli (maschio)
Cavo ricoperto in vinile, con 15 conduttori (Nota 2)
Connettore a 15 poli (femmina)

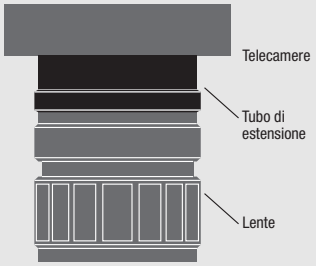
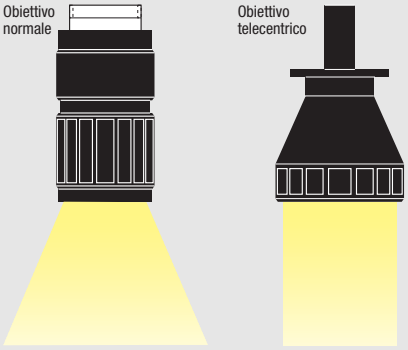
Nota 1: ZX-XGC1A/R : 1M
ZX-XGC2A/R : 2M
ZX-XGC5A/R : 5M
ZX-XGC8A/R : 8M
ZX-XGC20A/R : 20M

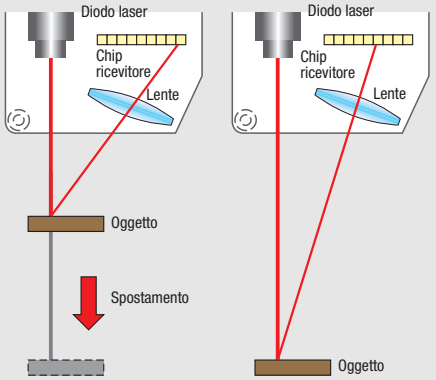
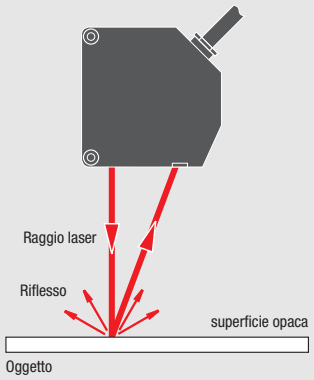
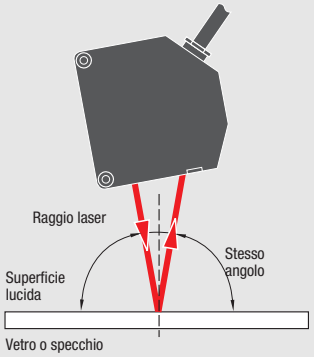
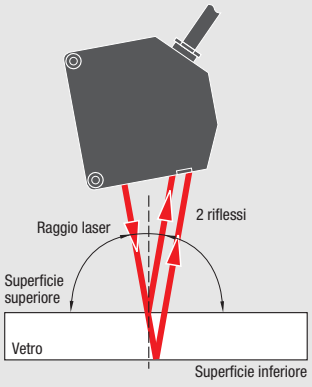
Nota 2: Cavo standard: Ø 6,2 mm.
Cavo flessibile: Ø 6,1 mm.

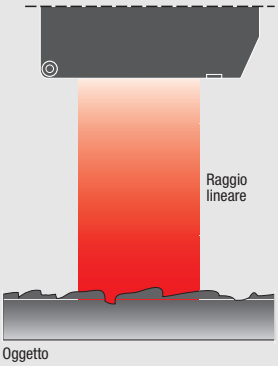
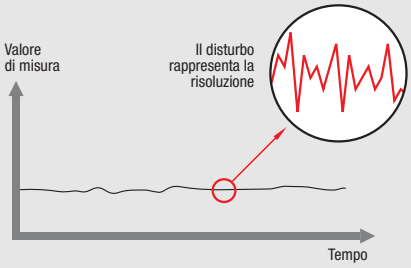
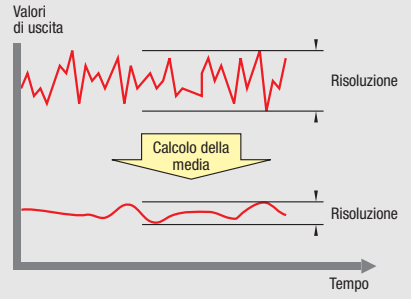
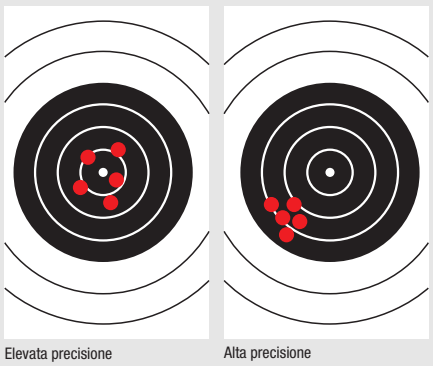
Glossario	Schema esplicativo	Significato
Luce lineare		La luce lineare proietta una linea retta sull'oggetto, consentendo di ispezionarne l'altezza. Applicazione: • Misura della larghezza/lunghezza di oggetti • Misura dell'altezza di oggetti • Metodo di sezionamento della luce in grandi oggetti
Retroilluminazione		La retroilluminazione si trova dietro l'oggetto ed è rivolta in direzione della telecamera. Lo scopo principale consiste nell'evidenziare i bordi di un oggetto per le ispezioni dei contorni. Applicazione: • Misura della larghezza • Conteggio • Ricerca dei contorni
Luce ad anello		La luce ad anello è una luce diretta in grado di illuminare uniformemente l'intera superficie dell'oggetto (campo chiaro). Viene utilizzata con la direzione verso l'oggetto. Applicazione: • Sorgente luminosa universale • Illuminazione uniforme del campo di controllo • Illuminazione elevata per processi veloci
Luce ad anello ad angolo ridotto		La luce ad anello ad angolo ridotto non si riflette direttamente nell'ottica ma lateralmente. Il campo illuminato appare scuro, mentre le distorsioni sono chiare. Applicazione: • Visualizzazione delle strutture di superfici (contorni, graffi, fessurazioni) • Evidenziazione di strutture peculiari sull'oggetto • Evidenziazione delle parti di contorno senza filtro software (elaborazione di immagini ottiche)

Glossario	Schema esplicativo	Significato
Retroilluminazione laterale		La luce proviene dalla direzione di osservazione ed è rivolta in basso verso l'oggetto o in direzione laterale per evitare la riflessione. Applicazione: • Evidenziazione di bordi e graffi • Illuminazione uniforme delle superfici a riflessione diffusa • Verifica della completezza, controllo della presenza, lettura di codici o segni, ispezione dei difetti
Luce coassiale		L'illuminazione proviene dalla direzione di osservazione ed è rivolta in basso sul livello dell'oggetto. La luce coassiale richiede che l'ottica sia montata in verticale rispetto alla superficie osservata. Applicazione: • Illuminazione uniforme di varie superfici, incluse quelle a riflessione diffusa e le superfici lucide
Luce a cupola		La luce a cupola è una luce indiretta, in cui la cupola riflette la luce sull'oggetto da ogni angolo. Ciò garantisce un'illuminazione più omogenea della superficie dell' oggetto. L'illuminazione proviene dalla direzione di osservazione ed è rivolta in basso sul livello dell'oggetto. Applicazione: • Parti altamente strutturate, superficie, struttura, controllo delle fessurazioni, parti dei sistemi di controllo, riconoscimento di codici e caratteri, ecc. • Illuminazione uniforme delle superfici a riflessione diffusa
Cosa sono i colori complementari?		I colori complementari si trovano nel cerchio cromatico esattamente sul lato opposto. Importante: Un oggetto appare scuro quando il suo colore complementare è un colore chiaro e appare chiaro se la luce è di un colore simile al proprio.

Glossario		Schema esplicativo	Significato
Informazioni generali sulle ottiche	Distanza focale		Termini importanti: • distanza dell'oggetto • distanza dell'immagine • distanza focale Le ottiche con distanze focali differenti generano immagini di dimensioni differenti, avendo la stessa distanza rispetto all'oggetto
	Profondità di fuoco		Se la profondità di fuoco è alta, l'area nitida viene ingrandita.
	Ghiera di regolazione della messa a fuoco		La ghiera di regolazione della messa a fuoco aumenta la distanza tra la lente e il CCD. Ciò riduce la distanza minima della telecamera rispetto all'oggetto e continua a essere ricevuta un'immagine nitida.
	Apertura	 Obiettivo con apertura massima Ad esempio, 1,4 Obiettivo con apertura media Ad esempio, 7  Obiettivo con apertura minima Ad esempio, 11	Indica l'apertura dell'ottica e può essere aumentata o ridotta. Le dimensioni controllano la quantità di luce ricevuta sul CCD. Numeri di apertura bassi (come 1,4 o 2,8) = ottica con apertura massima. Numeri di apertura alti (come 11 o 16) = ottica con apertura minima.

Glossario		Schema esplicativo	Significato
Tubo di estensione			Un tubo di estensione è un anello tra la telecamera e l'ottica. Pertanto, la distanza tra la lente e il CCD verrà aumentata. Esistono tubi di estensione di forme differenti ed è possibile utilizzarne una combinazione.
Scelta dell'ottica	Calcolo della distanza focale	Caratteristiche da considerare per la scelta della distanza focale appropriata. b = larghezza di CCD- Chip B = larghezza dell'oggetto f = distanza focale D = distanza operativa c = fattore di conversione per le dimensioni dei chip $f = \frac{b \times D}{B} \times c$ Esempio: se la larghezza di un chip da 1/3 di pollice è 4,8 mm, la distanza di lavoro è pari a 300 mm e il campo dell'immagine è pari a 85 mm. $f = \frac{b \times D}{B} \times 0{,}72 = \frac{4{,}8\ \text{mm} \times 300\ \text{mm}}{85\ \text{mm}} \times 0{,}72 = 12{,}2\ \text{mm} \approx 12\ \text{mm}$	
Ottiche speciali	Ottiche telecentriche		Utilizzando le ottiche telecentriche, gli oggetti possono essere acquisiti senza distorsione prospettica. Un altro vantaggio consiste nel fatto che le dimensioni dell'oggetto rimangono invariate, indipendentemente dalla sua distanza rispetto all'ottica o dalla posizione del campo visivo. Queste ottiche si rivelano ideali per la misura degli oggetti.

Glossario	Schema esplicativo	Significato
Misura dello spostamento mediante triangolazione laser		La triangolazione prevede il calcolo dello spostamento della distanza mediante la misura di un angolo di un triangolo. La luce riflessa è focalizzata su un elemento ricevitore del semiconduttore e la posizione è una rappresentazione dell'angolo. Da tale angolo il sensore può calcolare la distanza rispetto all'oggetto.
Riflessione diffusa		Le superfici opache riflettono la luce in tutte le direzioni. Il sensore riesce a “vedere” il raggio puntiforme sulla superficie. Per il rilevamento reflex a riflessione diffusa, l'angolo di montaggio della testa di rilevamento non risulta importante.
Riflessione regolare		Le superfici lucide riflettono la luce in un'unica direzione. Affinché riesca a “vedere” il raggio puntiforme, è necessario che la testa di rilevamento sia montata esattamente nella posizione di rilevamento a riflessione regolare. Gli angoli di incidenza e riflessione sono uguali.
Misura di oggetti in vetro		I materiali trasparenti creano riflessioni per ogni intersezione di densità ottica differente. Ciò genera la riflessione per le superfici superiore e inferiore del vetro. Tali riflessioni consentono di calcolare lo spessore.

Glossario		Schema esplicativo	Significato
Raggio lineare/ puntiforme	Raggio lineare		Il raggio lineare calcola la media per adattarsi alla forma della superficie dell'oggetto.
	Raggio puntiforme		Il raggio puntiforme focalizza la luce aumentandone l'intensità. Ciò si rileva utile per superfici che assorbono una grande quantità di luce.
Risoluzione			Il "disturbo" della misura rappresenta la risoluzione. Consiste nella differenza minima rilevabile nella misura. La risoluzione dipende da: • Materiale (colore, superficie, ecc.) • Condizione di staticità o movimento (ad esempio, il movimento genera una risoluzione che si rivela dalle 10 alle 100 volte peggiore) • Caratteristica del sensore (disturbi elettrici + ottici)
Media			Questa funzione consente di ottenere risultati più stabili e rappresentativi. Calcola e restituisce la media di diversi valori di misura. Il numero di misure per questo calcolo è variabile. Il calcolo della media produce due effetti: • Miglioramento della risoluzione • Miglioramento del tempo di risposta
Accuratezza/precisione			L'accuratezza è il grado di vicinanza del risultato al valore reale. La precisione è il grado di riproducibilità.

Note

Note

Consultare le altre guide presenti nel DVD

La “Sicurezza dell'uomo e della macchina” e “I sensori industriali”

La libreria tecnica con le informazioni complete sulle dimensioni, le specifiche tecniche e i diagrammi delle prestazioni

Nota:

Nonostante si miri alla perfezione, Omron Europe BV e/o le sue Società controllate e collegate non garantiscono né si assumono alcuna responsabilità relativamente alla correttezza o completezza delle informazioni riportate nel presente catalogo. Le informazioni sui prodotti ivi inserite sono da considerarsi mere informazioni tecniche, senza alcuna garanzia espressa o implicita di qualsiasi genere, incluse garanzie di commerciabilità, idoneità per uno scopo specifico e di assenza di violazione dei diritti di proprietà intellettuale. Nelle giurisdizioni dove l'esclusione delle garanzie implicite non sia valida, detta esclusione sarà ritenuta sostituita da un'esclusione valida ai sensi della legge applicabile quanto più possibile conforme allo scopo e alle finalità dell'esclusione originale. Omron Europe BV e/o le sue Società controllate e collegate, si riservano il diritto a loro esclusiva discrezione di apportare variazioni ai prodotti, alle loro specifiche e a qualsiasi altra informazione in qualsiasi momento. Il contenuto del presente catalogo potrebbe non essere completamente aggiornato: Omron Europe BV e/o le sue Società controllate e collegate non si assumono alcun obbligo di aggiornamento di tale contenuto.

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Olanda Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 industrial.omron.eu

Austria
Tel: +43 (0) 2236 377 800
industrial.omron.at

Belgio
Tel: +32 (0) 2 466 24 80
industrial.omron.be

Danimarca
Tel: +45 43 44 00 11
industrial.omron.dk

Finlandia
Tel: +358 (0) 207 464 200
industrial.omron.fi

Francia
Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00
industrial.omron.fr

Germania
Tel: +49 (0) 2173 6800 0
industrial.omron.de

Italia
Tel: +39 02 326 81
industrial.omron.it

Norvegia
Tel: +47 (0) 22 65 75 00
industrial.omron.no

Olanda
Tel: +31 (0) 23 568 11 00
industrial.omron.nl

Polonia
Tel: +48 22 458 66 66
industrial.omron.pl

Portogallo
Tel: +351 21 942 94 00
industrial.omron.pt

Regno Unito
Tel: +44 (0) 870 752 08 61
industrial.omron.co.uk

Repubblica Ceca
Tel: +420 234 602 602
industrial.omron.cz

Russia
Tel: +7 495 648 94 50
industrial.omron.ru

Spagna
Tel: +34 902 100 221
industrial.omron.es

Sud Africa
Tel: +27 (0) 11 579 26 00
industrial.omron.co.za

Svezia
Tel: +46 (0) 8 632 35 00
industrial.omron.se

Svizzera
Tel: +41 (0) 41 748 13 13
industrial.omron.ch

Turchia
Tel: +90 212 467 30 00
industrial.omron.com.tr

Ungheria
Tel: +36 1 399 30 50
industrial.omron.hu

Altri rappresentanti Omron .industrial.omron.eu

Distributore autorizzato:

ADVANCED INDUSTRIAL AUTOMATION

Automazione e azionaùmenti
• Controllori programmabili (PLC) • Interfacce uomo-macchina • I/O remoto

Terminali di comando Servosistemi
• Motion Control • Software • Inverter

Componenti industriali
• Termoregolatori • Alimentatori switching • Temporizzatori • Contatori
• Relè per impieghi generali • Relè di controllo e misura • Strumenti di misura digitale
• Relè statici • Unità di collegamento • Relè per circuito stampato • Finecorsa
• Pulsanti e indicatori • Microinterruttori • Zoccoli • Contattori
• Posizionatori angolari • Regolatori di livello • Regolatori di processo

Sensori e componenti per la sicurezza
• Sensori fotoelettrici • Sensori di prossimità • Sensori di pressione
• Encoder • Sensori di spostamento • Unità di controllo per sensori • Sistemi di visione
• Sistemi di identificazione • Reti e moduli di sicurezza • Barriere fotoelettriche di sicurezza
• Finecorsa di sicurezza • Pulsanti di emergenza

Cat.No. Y208-IT2-04+AOS-Guide2012